

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The information input unit which is equipped with the rotation actuation plate which detects the movement magnitude by rotation actuation, and detects the rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) by the contact to the left half part of said rotation actuation plate, and the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to a right half part as movement magnitude to the same direction.

[Claim 2] Said rotation actuation plate is the information input unit according to claim 1 with which it is prepared in the body of an information input unit free [ rotation ], and the 1st contact actuation detecting element which detects the contact to the left half part of said rotation actuation plate, and the 2nd contact actuation detecting element which detects the contact to a right half part were prepared between said rotation actuation plate and said body of an information input unit.

[Claim 3] The information input unit which prepared the contact detecting element which detects the existence of the contact at the time of the rotation actuation to each subregion in said one or more subregions to two or more subregions which are equipped with the rotation control unit which detects the movement magnitude by rotation actuation, and come to classify said rotation control unit.

[Claim 4] The information input unit according to claim 3 which detects the rotation actuation by the contact to the 1st subregion, or the rotation actuation by the contact to the 2nd subregion as actuation for [ predetermined ] actuation among said subregions.

[Claim 5] The information input unit according to claim 3 which detects the rotation actuation by the contact to the 1st subregion as actuation 1st for actuation, and detects the rotation actuation by the contact to the 2nd subregion as actuation 2nd for actuation in said each subregion.

[Claim 6] Said subregion is an information input unit according to claim 4 or 5 which comes to divide and detects the rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) by the contact to said 1st subregion, and the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to said 2nd subregion as movement magnitude to the same direction abbreviation 2 about said rotation control unit.

[Claim 7] The information input unit according to claim 3 further equipped with the main press actuation detecting element which can detect press actuation near the core of said rotation control unit.

[Claim 8] The information input unit according to claim 3 further equipped with the field press actuation detecting element which can detect press actuation for every subregion in each subregion of said rotation control unit.

[Claim 9] The information input unit according to claim 3 which equipped further at least one field in each subregion of said rotation control unit with the field press actuation detecting element which can detect the press actuation to this subregion.

[Claim 10] At least one of the actuation 1st for [ said ] actuation or the actuation 2nd for actuation is an information input unit according to claim 5 contained in one step of the alter operation of a kana alphabetic character, one step of the alter operation of a figure, one step of the alter operation of the alphabet, one step of the actuation in a kana-kanji conversion, one step of scrolling actuation of document information, or one step of scrolling actuation of the table which consists of arranged information.

[Claim 11] The information input unit prepared the field directions member which classifies into the subregion corresponding to the predetermined rotation range the field which it is installed free [ rotation ] on a substrate, is fixed on the rotation control unit which detects the amount of rotation by rotation actuation, and a substrate, and said rotation control unit rotates, and the contact actuation detecting element which detect about one or more subregions among the subregions classified by said field directions member in the existence of the contact at the time of rotation actuation to the subregion.

[Claim 12] The information input unit according to claim 11 which discriminates from the rotation actuation by the contact to the rotation control unit in the subregion, and the contact actuation to the rotation control unit in other subregions in said each subregion.

[Claim 13] The rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) said field directions member divides the field which said rotation control unit rotates into four subregions which consist of an up part field, lower part fields, left part part fields, and right-part part fields, and according to the contact to an up part field, The rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) detect the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to a lower part field as movement magnitude to the same direction, and according to the contact to a left part part field, The information input unit according to claim 12 which detects the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to a right-part part field as movement magnitude to the same direction.

[Claim 14] The information input unit according to claim 11 further equipped with the main press actuation detecting element which can detect press actuation near the core of said rotation control unit.

[Claim 15] The information input unit according to claim 11 which equipped further at least one field of each of said subregion with the field press actuation detecting element which can detect the press actuation to this subregion.

[Claim 16] The information input unit according to claim 11 further equipped with the field press actuation detecting element which can detect the press actuation to each subregion in said each subregion.

[Claim 17] The information input unit according to claim 11 with which is the outside of the field which said rotation control unit rotates, and the press actuation detecting-element pan which detects press actuation in the location corresponding to said each subregion was equipped.

[Claim 18] The information input unit according to claim 11 further equipped with the boundary press actuation detecting element which can detect press actuation near the boundary section between said subregions.

[Claim 19] Said rotation control unit is the information input unit according to claim 11 further equipped with the 2nd switch section which discriminates from the 1st switch section which opens and closes the count according to the amount of rotation, and clockwise rotation and counterclockwise rotation.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the input unit of information machines and equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this kind of an input device, various input devices, such as a keyboard, a mouse, a trackball, and a joy stick, have been proposed and used from the former.

[0003] However, when a keyboard was used among these input devices, while various text could be inputted, since actuation was complicated, the beginner had the problem of being hard to use it. Therefore, recently, it is in the inclination to make a beginner including elderly people learn keyboard grabbing. However, in order that physical strength might decline soon, it was not based on complicated actuation like the conventional keyboard, but the input unit which offers the input in which the so-called blind actuation is possible, selection, a perusal function, etc. was called for.

[0004] On the other hand, when having used the mouse, the trackball, the joy stick, etc. and selection from a complicated menu and various text were inputted while actuation was easy, there was a problem that actuation took time and effort on the contrary. Therefore, for example, with the next-generation CATV receiving set, with many channelization, the list display function of a menu was raised and an actuation instrument which can choose the target item easily was desired.

[0005] Moreover, when the homepage of the Internet was perused with a cellular phone (the I mode which for example, NTT Mobile Communications Network, Inc. offers is used), it excelled in portability and operating instructions in which perusal actuation and selection actuation are simply possible were desired.

[0006] However, the input unit in which perusal actuation and alter operation are simply possible was not realized to the information on a complicated configuration.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of the trouble of such a Prior art, also when inputting the case where the information on complicated structure is operated, and text, it is easy, and it offers the information input unit of the information machines and equipment in which smooth actuation is possible.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention adopted the following means, in order to solve said technical problem. That is, in an information input unit, this invention is equipped with the rotation control unit which detects the movement magnitude by rotation actuation, and prepares the contact detecting element which detects the existence of the contact at the time of the rotation actuation to each subregion in said one or more subregions to two or more subregions which come to classify this rotation control unit.

[0009] A rotation control unit detects actuation by rotation. On the other hand, a contact detecting element detects whether it is in contact in which field of the above-mentioned subregion, when rotation actuation is made. This information input unit detects the rotation actuation by the contact to the 1st subregion, or the rotation actuation by the contact to the 2nd subregion as actuation for [predetermined] actuation among the above-mentioned subregions. The candidate for actuation means the column of the alphabetic character input displayed on the liquid crystal display of the selections of the menu displayed for example, on the information terminal, the table (sheet) of a spreadsheet program, text information, and a cellular phone etc. here.

[0010] Moreover, this information input unit detects the rotation actuation by the contact to the 1st subregion as actuation 1st for actuation, and you may make it detect the rotation actuation by the contact to the 2nd subregion as actuation 2nd for actuation in each above-mentioned subregion.

[0011] Moreover, the above-mentioned subregion comes to divide a rotation control unit abbreviation 2, and you may make it detect the rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) by the contact to the 1st subregion, and the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to said 2nd subregion as movement magnitude to the same direction.

[0012] This information input unit may be further equipped with the main press actuation detecting element which can detect press actuation near the core of the above-mentioned rotation control unit. This information input unit may be further equipped with the field press actuation detecting element which can detect press actuation for every subregion in each subregion of the above-mentioned rotation control unit. Or at least one field in each subregion of the above-mentioned rotation control unit may be further equipped with the field press actuation detecting element which can detect the press actuation to this subregion.

[0013] The rotation control unit which this information input unit is installed free [rotation] on a substrate, and detects the amount of rotation by rotation actuation. The field directions member which classifies into the subregion corresponding to the predetermined rotation range the field which is fixed on a substrate and said rotation control unit

rotates. The contact actuation detecting element which detects the existence of the contact to that subregion about one or more subregions among the subregions classified by this field directions member at the time of rotation actuation may be prepared. You may make it discriminate from the rotation actuation by the contact to the rotation control unit in that subregion, and the contact actuation to the rotation control unit in other subregions in each of this subregion.

[0014] The above-mentioned field directions member may divide the field which a rotation control unit rotates into four subregions which consist of an up part field, lower part fields, left part part fields, and right-part part fields, and may detect the rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) by the contact to an up part field, and the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to a lower part field as movement magnitude to the same direction. Moreover, you may make it detect the rotation actuation to the counterclockwise rotation (or clockwise rotation) by the contact to a left part part field, and the rotation actuation to the clockwise rotation (or counterclockwise rotation) by the contact to a right-part part field as movement magnitude to the same direction. Detection of such a direction of rotation actuation may be performed to either up-and-down subregion or subregion on either side. Or you may go to the both sides of up-and-down subregion and subregion on either side.

[0015] Detection of such rotation actuation may divide into plurality the field which a rotation control unit rotates, and may go to two subregions located mutually in a \*\*\*\* symmetric position. It is the outside of the field which the above-mentioned rotation control unit rotates, and you may prepare for the press actuation detecting-element part which detects press actuation in the location corresponding to each above-mentioned subregion. You may have further the boundary press actuation detecting element which can detect press actuation near the boundary section between the above-mentioned subregions.

[0016] The above-mentioned rotation control unit may be further equipped with the 2nd switch section which discriminates from the 1st switch section which opens and closes the count according to the amount of rotation, and clockwise rotation and counterclockwise rotation.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained with reference to a drawing.

(Gestalt 1 of operation) The gestalt 1 of operation of this invention is explained based on the drawing of drawing 22 from drawing 1.

[0018] Drawing 1 is what shows the appearance block diagram using the information input unit 1 concerning the gestalt of this operation as an input unit of the information terminal 30. Drawing 2 It is drawing showing the mechanical component of this information input unit 1. Drawing 3 It is drawing showing the relation between the program by the side of the information terminal 30 at the time of using this information input unit 1 as an input unit of the information terminal 30, and this information input unit 1. Drawing 4 It is drawing showing the classification of the operating specification of this information input unit 1, and drawing 5 is drawing showing the relation of the appearance of this information input unit 1, and a function. Drawing 6 - drawing 14 It is drawing showing the example of actuation at the time of using this information input unit 1 as an input unit of the information terminal 30, and drawing 15 to drawing 22 is drawing showing the modification of this information input unit 1.

The appearance block diagram in the case of using the information input unit 1 concerning the gestalt of this operation for <configuration> drawing 1 as an input unit of the information terminal 30 is shown. Like drawing 1, this information terminal 30 shows the table which consists of sheets (Sheet1-Sheet3) of three sheets. Moreover, the item (Dir1-Dir3) which shows a directory, and the item (File1-File4) which shows a file are included in the sheet (Sheet1) of this table. This information input unit 1 detects the press actuation to the left part part field or the right-part part field of contact of the left part part field of the rotation actuation plate 3 at the time of rotation actuation of the rotation actuation plate 3 and rotation actuation, or a right-part part field, and a rotation actuation plate 3, and the press actuation to the carbon button 2a of the center section of the rotation actuation plate 3, and provides functions, such as selection of each item of a table as shown in drawing 1, perusal, and an alphabetic character input.

[0019] The relation of the appearance of this information input unit 1 and a function is shown in drawing 5. The rotation actuation plate 3 which detects the movement magnitude according [this information input unit 1] to rotation actuation of a user like drawing 5. The mark 14 for the Chuo Line directions for making the subregion of right and left of the rotation actuation plate 3 recognize in distinction from a user, the left part part field (equivalent to a left half part and the 1st subregion) of the rotation actuation plate 3, or a right-part part field (a right half part --) Or the contact detection sensors 8a and 8b (equivalent to a contact detecting element) which detect any [being considerable] the user is contacting and operating to the 2nd subregion. It has the press switches 11a and 11b (equivalent to a field press actuation detecting element) of the left part part field of the rotation actuation plate 3 which detects press actuation of a user, or a right-part part field, and carbon button 2a of the center of the rotation actuation plate 3 which detects press actuation of a user. Furthermore, this carbon button 2a has covered press switch 2b on the housing 9 shown in drawing 2 (equivalent to a central press actuation detecting element).

[0020] The mechanical component of this information input unit 1 is shown in drawing 2. Like drawing 2, this information input unit 1 contains the housing section 9, the contact detection sensors 8a and 8b, a spacer 7, the rotation actuation plate 3 (surface 3a, rear-face 3b), and carbon button 2a. Like drawing 2, these components are assembled by the laminated structure.

[0021] Like drawing 2, this press switch 2b, and 11a and 11b are prepared in the housing section 9. Press switch 2b is prepared in the top-face center section of the housing section 9. Moreover, the press switches 11a and 11b are formed in the location of right and left symmetrical with abbreviation through press switch 2b.

[0022] Between the housing section 9 and a spacer 7, the contact detection sensors 8a and 8b are formed at abbreviation bilateral symmetry, change of the electrostatic capacity by people's finger approaching, as for these contact detection sensors 8a and 8b -- detecting -- right and left of the rotation actuation plate 3 -- it detects

whether a user's finger touches which subregion. In addition, since the mark 14 for the Chuo Line directions is being fixed to the top face of a housing 9 as shown in drawing 2, the above-mentioned subregion is specified regardless of migration by rotation of the rotation actuation plate 3.

[0023] The metal electrode 4 is formed in rear-face 3b of the rotation actuation plate 3 at the radial. On the other hand, the parallel pole 5 is formed between a spacer 7 and rear-face 3b of the rotation actuation plate 3. The min decided by spacing of a metal electrode 4 in the movement magnitude at the time of the metal electrode 4 and parallel pole 5 of this radial constituting the rotating type encoder, and a user operating the rotation actuation plate 3 -- it detects with resolution. The rib 29 of a skid is formed in the front face of the rotation actuation plate 3 at the radial.

[0024] Press switch 2b is covered outside through the opening 10 of a spacer, and the opening 12 of the rotation actuation plate 3 at ejection and carbon button 2a. Press actuation is detected through press switch 2b because a user pushes carbon button 2a.

[0025] carbon button 2a covers press switch 2b, and transmits the thrust from the outside to press switch 2b -- the revolving shaft of the rotation actuation plate 3 is both formed. Namely, the rotation actuation plate 3 can be freely rotated because the opening 12 contacts carbon button 2a.

[0026] The press switches 11a and 11b are covered with the spacer 7 \*\*\*\*\* actuation plate 3. The press actuation is detected through the press switches 11a or 11b because a user does press actuation of the subregion of right and left of the rotation actuation plate 3 still more strongly than contact actuation.

[0027] Drawing 3 is drawing showing the relation between the program performed by CPU12 built in the information machines and equipment 30 in the case of using it, connecting the information input unit 1 of the gestalt of this operation to information machines and equipment 30, and this information input unit 1. The actuation to the above information input units 1 is read as a signal to the I/O Port of CPU12. This signal is detected by the device driver 20 performed by CPU12, and is transmitted to the application program 22 which offers the function of the information terminal 30 through OS21.

[0028] This application program 22 receives this signal as actuation (equivalent to the actuation for actuation) of selection of a menu, the input of an alphabetic character, migration of the cursor on a screen, etc., and answers these actuation. Consequently, the location in selections, such as a menu, by which current selection is made, the cursor location in a text information display, etc. move in the predetermined direction (equivalent to the actuation direction), and selection of an item is decided, or an alphabetic character is inputted. Such a location by which current selection is made, the cursor location in a text information display, the input location under alphabetic character input, etc. are hereafter called a selected position.

[0029] In addition, when the front end processor for kana-kanji conversions is interlocking and acting on a device driver, the actuation to this information input device 1 serves as directions to a device driver.

The specification of the actuation direction of this information input unit 1 is shown in <detection of rotation actuation> drawing 4. detection of the movement magnitude according to rotation actuation as mentioned above -- the above-mentioned contact detection sensors 8a and 8b -- right and left of the rotation actuation plate 3 -- it is detected whether it is in contact with which subregion. The subregion of right and left of this rotation actuation plate 3 is classified and displayed by the mark 14 for the Chuo Line directions specified by the housing 1 as mentioned above. Therefore, the direction of actuation can be specified like drawing 4 by any of subregion on either side are used for actuation. Here, the relation between the rotation direction of the rotation actuation plate 3 and the migration direction of the selected position of the top for [ at that time ] actuation (selections of a menu etc.) is called the specification of the actuation direction.

[0030] No.1 is [ both ] in the condition that it is not in contact with OFF, i.e., any, in the contact detection sensors 8a and 8b on either side, in drawing 4, and there cannot be no rotation by user actuation in this case.

[0031] In No.2, a left part part field is off and it is the case where a right-part part field detects ON, i.e., the rotation by actuation of a user's right-part part field. In this case, the actuation direction is defined, using rotation of the forward direction and a counterclockwise rotation as the negative direction for clockwise rotation. Here, the direction where the direction where it moves downward from /from the left on the right, and a figure increase the direction where the list which the forward direction means a travelling direction, for example, consists of a pull down menu or two or more items is moved downward, the direction which scrolls text data from a top to the bottom, or a table is said. On the other hand, the negative direction means the reverse direction. Consequently, when contacting a right-part part field and operating the rotation actuation plate 3 clockwise (it is operated in general downward), the selected position of the list which consists of a pull down menu or two or more items is moved downward.

[0032] In No.3, a left part part field is ON and it is the case where a right-part part field detects the rotation by OFF, i.e., actuation of a user's left part part field. In this case, the actuation direction is defined, using rotation of the negative direction and a counterclockwise rotation as the forward direction for clockwise rotation.

[0033] Both No.4 are the case where subregion on either side detects rotation by the actuation to which coincidence was contacted on ON, i.e., the subregion of right and left of a user. In the information input unit 1 of the gestalt of this operation, actuation is disregarded noting that such actuation is invalid.

[0034] Since the selected position of the list which consists of a pull down menu or two or more items will be moved downward also when contacting a right-part part field and operating the rotation actuation plate 3 clockwise for the specification of such an actuation direction (it is operated in general downward), and also when contacting a left part part field and operating the rotation actuation plate 3 counterclockwise (it is operated in general downward), a difference of the actuation feeling by the difference in right and left can lose.

The example of actuation at the time of connecting to the information terminal 30 of drawing 1 the information input unit 1 applied to the gestalt of this operation at <application> drawing 6 - drawing 14 is shown. What is necessary is for any of these examples of actuation are used to set up as the operation mode of an information terminal, to memorize it to the store of an information terminal, and just to make it change by press actuation of carbon button 2a of the center section of the rotation actuation plate 3 etc.

The example of actuation of inputting a figure into <example of input of figure> drawing 6 using the information input unit 1 is shown. A user's rotation of the rotation actuation plate 3 transmits the movement magnitude to the information terminal 30. Here, movement magnitude means the variation (the relative amount from the location at the actuation initiation time, or include-angle variation which broke this by the rotation radius) of the location on the rotation actuation plate periphery containing the sign of positive/negative.

[0035] Based on this movement magnitude, on the non-illustrated screen, the information terminal 30 makes sequential selection and displays the figure of 0-9. On the other hand, if it rotates to hard flow, the order of a display will be made reverse and the figure of 0-9 will be displayed. In such the condition, if the right-part part field of the rotation actuation plate 3 is pressed still more strongly, the press actuation will be detected by press switch 11b, and the figure (for example, 0) displayed on Screen 31 of drawing 1 now will be decided by it.

[0036] Furthermore, if a user rotates the rotation actuation plate 3, similarly, the figure of 0-9 will choose and will be displayed one by one. For example, a figure 9 will be decided if the right-part part field of the rotation actuation plate 3 is pressed still more strongly in the condition that the figure 9 is displayed, thus -- one after another -- selection and decision of a figure -- repeating -- drawing 6 -- like -- 090123 ... as -- a figure can be inputted.

[0037] Thus, the input of a figure is simply attained with this information input unit 1.

The example which chooses an item as <selection from 1-dimensional item directory> drawing 7 from the item directory of a single dimension is shown. First, the program of the information terminal 30 displays the chart which uses an identifier as an element on Screen 31. In this condition, a user's rotation of the rotation actuation plate 3 transmits movement magnitude to the information terminal 30 like the above. As a result, the selected position 16 of a chart carries out sequential migration of the item top of a chart. In drawing 7, since the user is in contact with the right-part part field of the rotation actuation plate 3, clockwise movement magnitude is judged as forward and a selected position 16 moves downward in the item top of a chart corresponding to the actuation. On the other hand, counter clockwise thing movement magnitude is judged as negative, and a selected position 16 moves upwards in the item top of a chart corresponding to the actuation. Thus, for example, where the identifier of Akai is chosen, if the right-part part field of the rotation actuation plate 3 is pressed still more strongly, the press signal will be transmitted to the information terminal 30 by press switch 11b, and selection will be decided by it.

The example which inputs a kana alphabetic character into <kana alphabetic character input by subregion of one side of rotation actuation plate 3> drawing 8 is shown. If the rotation actuation plate 3 is rotated by the user, the movement magnitude will be transmitted to the information terminal 30. Based on this movement magnitude, the class of line from which the information terminal 30 starts by the class of line of a kana alphabetic character on the screen of drawing 1, and 'dirt \*\* shelf starts in Maya \*\*' is indicated by sequential. If a right-part part field is pressed still more strongly, the press actuation will be detected by press switch 11b, and the line (for example, \*\*\*\*) chosen on the screen of drawing 1 now will be decided by it.

[0038] Next, rotation of the rotation actuation plate 3 gives a sequential indication of the 'alphabetic character' Japanese alphabet of a '\*' line' decided above. If a right-part part field is pressed still more strongly, where for example, alphabetic character '\*' is displayed here, the press actuation will be detected by press switch 11b, and the input of alphabetic character '\*' will be decided by it. If central carbon button 2a is pressed on the other hand -- ' -- the change of each line from which a dirt \*\* shelf begins in Maya \*\* -- the mode -- \*\* The class of line from which 'dirt \*\* shelf begins again that the rotation actuation plate 3 rotates in this condition in Maya \*\*' is indicated by sequential.

[0039] Thus, selection and decision of a kana alphabetic character are repeated one after another, and an alphabetic character, such as 'every \*\*', is inputted like drawing 7. Thus, the input of a kana alphabetic character is simply attained with this information input unit 1.

The example of the kana alphabetic character input which used the subregion of right and left of the rotation actuation plate 3 for <kana alphabetic character input by subregion of right and left of rotation actuation plate 3> drawing 9 is shown. If a user contacts a finger to the left part part field of the rotation actuation plate 3 and rotates the rotation actuation plate 3, contact detection sensor 8a will detect the contact to a left part part field. To rotation by the contact to a left part part field, the class of line of a kana alphabetic character and 'dirt \*\* shelf make sequential selection of Maya \*\*', and the information terminal 30 displays them. And if a user lifts a finger from a left part part field, contacts a right-part part field and, for example, rotates the rotation actuation plate 3 where 'line is displayed, 'or, contact detection sensor 8b will detect the contact to a right-part part field. The information terminal 30 displays, 'or the alphabetic character of a line, 'or \*\*\*\* which it hears' to rotation by the contact to a right-part part field. Thus, where alphabetic character '\*' is chosen, for example, if a user presses still more strongly the right-part part field of the rotation actuation plate 3, the actuation will be detected by press switch 11b, and will be transmitted to the information terminal 30. Thereby, the input of alphabetic character '\*' is decided.

[0040] Next, if a user lifts a finger from a right-part part field and contacts a left part part field, it will become selectable about the class of line of a kana alphabetic character again. The character string '\*\*\*\*\*' is inputted by repeating and detecting the above actuation. Also by this actuation, the input of a kana alphabetic character is attained simply.

The example which uses the information input unit 1 of the gestalt of this operation for a kana-kanji conversion at <input unit of kana-kanji conversion> drawing 10 is shown. the approach of one of the above -- now and' -- it can suit and it is assumed that the kana alphabetic character 'is inputted. If the left part part field of the rotation actuation plate 3 is pressed in this condition, this will be detected through press switch 11a, and will change in the kana-kanji conversion condition from the condition of a kana alphabetic character input. if it rotates through a left part part field in this condition -- kana \*\*\*\* -- that part is changed into \*\* of the kanji. By furthermore continuing this rotation actuation, the list for [ corresponding to kana \*\*\*\*\* ] conversion, for example, \*\*, \*\*, etc. are displayed one after another.

[0041] On the other hand, if it rotates through a right-part part field, the clause of the part for conversion will be

changed into kana alphabetic character dirt character string \*\*\*\*. In this condition, again, if it rotates through a left part field, the part of kana alphabetic character \*\*\*\* will be changed into the love of the kanji.

[0042] Thus, when the contact detection sensors 8a and 8b identify the contact over the subregion of right and left of the rotation actuation plate 3, selection for conversion and clause modification of a kana-kanji conversion can be performed smoothly.

The example which detects selection of the same item by the subregion of right and left of the rotation actuation plate 3 to <selection of same item by subregion of right and left of rotation actuation plate 3> drawing 11 is shown. In this example, if a user contacts the left part field of the rotation actuation plate 3 and does rotation actuation, rotation of the direction of a clockwise rotation will be recognized to be above, and the selections top shown by File1-File4 will be moved to a selected position 16 in the negative direction (above). Conversely, rotation of the direction of a counterclockwise rotation is recognized to be down, and the selections top shown by File1-File4 is moved to a selected position 16 in the forward direction (down).

[0043] On the other hand, if a user contacts the right-part field of the rotation actuation plate 3 and does rotation actuation, rotation of the direction of a clockwise rotation will be recognized to be down, and the selections top shown by File1-File4 will be moved to a selected position 16 in the forward direction (down). Conversely, rotation of the direction of a counterclockwise rotation is recognized to be above, and the selections top shown by File1-File4 is moved to a selected position 16 in the negative direction (above).

[0044] thus -- if the information input unit 1 concerning the gestalt of this operation is used -- right and left of the rotation actuation plate 3 -- since the rotation direction is changed and detected to up-and-down migration even if it uses which subregion, on the occasion of selection from the item of a menu etc., the direction of actuation and the migration direction of the selected position on selections are in agreement, and it can be operated with natural feeling.

The press switches 11a and 11b of the rotation actuation plate 3 on either side show the example which carries out a setup of ON and OFF to <setting of ON and OFF> drawing 12. [0045] Press switch 11a of a left part field corresponds to ON, and press switch 11b of a right-part field corresponds off.

The example which carries out scrolling actuation of the text information using the rotation actuation plate 3 is shown in <scrolling of text information> drawing 13. Drawing 13 shows the example for which people's name scrolls the screen displayed as text information. In this example of actuation, actuation of the rotation actuation plate 3 is detected and each line of text information is scrolled to a top and the bottom corresponding to rotation of a clockwise rotation and a counterclockwise rotation. In drawing 13, the line (a name called Kotaro Okawa) shown with a sign 17 is chosen now. When the left part field of the rotation actuation plate 3 is pressed in this condition, press switch 11a detects this and the left is made to scroll the cursor (for a selected position 16 to show) of one character at a time within selections. On the other hand, when the right-part field of the rotation actuation plate 3 is pressed in this condition, press switch 11b detects this and the right is made to scroll the cursor (for a selected position 16 to show) of one character at a time within selections.

[0046] Thus, the information input unit 1 concerning the gestalt of this operation can perform simply scrolling for every line of text information, and scrolling in each line, and they can be used for it as an input unit for editing text information.

[0047] Although drawing 13 shows the example which scrolls text information, when replacing with text information and scrolling the so-called table (two-dimensional matrix) of a spreadsheet program to the upper and lower sides and right and left, it can use the information input unit 1 similarly.

The example which detects the actuation which chooses a file as <selection from file selection box> drawing 14 from the so-called file selection box 18 is shown. This file selection box includes the item 19 of the left-hand side for choosing a directory, and the item 20 of the right-hand side for choosing the file in the selected directory.

[0048] If a user contacts the left part field of the rotation actuation plate 3 and does rotation actuation, rotation of above and a counterclockwise rotation will be recognized to be down, and the selections top selected position 16a is indicated to be by Dir1-Dir3 will be moved to rotation of the direction of a clockwise rotation up and down. Where Dir2 is chosen, the list of the files belonging to a directory Dir2 is displayed on the right-hand side item 20 by this.

[0049] Next, if a user contacts the right-part field of the rotation actuation plate 3 and does rotation actuation, rotation of down and a counterclockwise rotation will be recognized to be above, and the selections top selected position 16b is indicated to be by File1-File4 will be moved to rotation of the direction of a clockwise rotation up and down. Here, where File3 is chosen, if the right-part field of the rotation actuation plate 3 is pressed, press switch 11b will detect this and the selection of a file shown under the name of File3 will be decided.

[0050] Thus, the item on a file selection box including complicated structure can be simply chosen with the information input device 1.

The rotation actuation plate 3 was divided into two at right and left, and the gestalt of the <modification> <application of trichotomy method> above-mentioned implementation defined subregion. However, operation of this invention may not be restricted to this, but the number of subregions may be three or more. For example, like drawing 15, the subregion distinguishing mark 19 can trichotomize the rotation actuation plate 3, and the divided contact detection sensors 8a and 8b which detect contact for every subregion, and non-illustrated 8c can be arranged. In this case, in ON, off, the divided contact detection sensors 8a, 8b, and 8c of three subregions and each detect eight kinds of conditions, and can do them more.

[0051] The example of use which connected such a rotation actuation plate 3 to the information terminal 30 at drawing 15 is shown. The class of sheet 23c is chosen in Sheet1-Sheet3 by rotation actuation (arrow-head 13c shows) in the condition of ON of contact detection sensor 8c. In the selected sheet Sheet1, the class of directory 23a is chosen by rotation actuation (arrow-head 13a shows) in the condition of ON of contact detection sensor 8a in Dir1-Dir3. Furthermore, in the selected directory Dir2, the class of file 23b is chosen by rotation (arrow-head 13b shows) in the condition of ON of contact detection sensor 8b in File1-File4.

[0052] Thus, the information on complicated structure can be simply operated by increasing the number of partitions of the subregion of the rotation actuation plate 3.

With the gestalt of the <actuating parts other than rotation actuation plate 3> above-mentioned implementation, although the rotation actuation plate 3 was used with the information input unit 1 for rotation actuation, operation of this invention is not limited to the equipment which used the rotation actuation plate 3. As long as it equips the interior with the detecting element (for example, rotating type encoder) which detects rotation actuation, the configuration of the part of the exterior which a user operates may be a handle which consists of the handle of the shape of a rod like drawing 16, an unsymmetrical tongue like drawing 17, and three or more members like drawing 18. In such a case, what is necessary is just to build the contact detection sensors 8a and 8b which detect the contact to each parts 15a and 15b of a handle etc. in each parts 15a and 15b of a handle etc. (equivalent to subregion). Moreover, what is necessary is just to arrange the press switches 11a or 11b etc. at the rear face, such as each parts 15a and 15b of a handle.

With the gestalt of the <modification on structure> above-mentioned implementation, although the press switches 11a and 11b were installed in the top face of a housing 9, these may be prepared between a spacer 7 and the rotation actuation plate 3. Moreover, although it dissociated with a spacer 7 and the contact detection sensors 8a and 8b and being constituted from a gestalt of the above-mentioned implementation, these may be unified and the function of a spacer 7 may be made to use also [sensors / 8a and 8b / contact detection].

[0053] Moreover, all of a parallel pole 5, the contact detection sensors 8a and 8b, press switch 2b, and 11a and 11b may be arranged without a layered structure on the front face of a housing 9, without forming the spacer 7 shown in drawing 2. In that case, what is necessary is just to arrange the press switches 11a and 11b in locations other than the rotation location of a metal electrode 4. Arrangement of rear-face 3b of the rotation actuation plate 3 in this case is shown in drawing 19. Rotational detection is possible by a metal electrode 4 being arranged near the periphery of the rotation actuation plate 3, and contacting a parallel pole 5 in drawing 19. On the other hand, from the location of a metal electrode, since all of press switch 2b, and 11a and 11b exist in the interior of a periphery, a metal electrode 4 does not interfere in them with press switch 2b, and 11a and 11b, and migration of the rotation actuation plate 3 is not barred.

[0054] it stated above -- as -- operation of this invention -- if it, is, what is necessary is just to arrange a metal electrode 4, the contact detection sensors 8a and 8b, the press switches 11a and 11b, etc. so that the contact to the subregion of the rotation actuation plate 3, press, and rotation can be detected, and it is not limited to the physical relationship between the components shown in drawing 2.

[0055] Moreover, it is necessary to form the above-mentioned contact detection sensor in no subregions. For example, while contact detection sensor 8b of a right-part part field has been OFF even if it does not prepare contact detection sensor 8a of a left part part field when forming subregion by two division, when rotation is detected, it can be considered that there was actuation in contact with a left part part field. It is also the same as when dividing the rotation actuation plate 3 or more into three.

[0056] When the rotation actuation plate 3 is divided into two and subregion is constituted from a gestalt of the above-mentioned implementation, the mark 14 for the Chuo Line directions has been perpendicularly arranged on the top face of the information input unit 1. Therefore, all subregions were constituted as subregion on either side. However, operation of this invention is not restricted to this. That is, the mark 14 for the Chuo Line directions may be leaned width or at an angle of specification, subregion may be constituted, and the contact detection sensors 8a and 8b may be arranged corresponding to this. However, when constituted as subregion on either side, the direction (upper and lower sides) which moves in a pull down menu top, and the migration direction (in general the vertical direction) of the subregion of the right and left when rotating the rotation actuation plate 3 are in agreement, and it becomes natural actuation feeling.

[0057] Although carbon button 2a which covers press switch 2b was used as a revolving shaft with the gestalt of the above-mentioned implementation in order to enable rotation of the rotation actuation plate 3, operation of this invention is not limited to the structure of such a revolving shaft. For example, as shown in drawing 21, it is good also as rotation by forming the bell shape revolving shaft 40 in the center section of the top face of a housing 9, and inserting the opening 12 of the rotation actuation plate 3 in the revolving shaft 40 being free. The interior of this revolving shaft 40 is equipped with press switch 2b, and carbon button 2a is inserted in the interior of a revolving shaft 40, and should just be connected with press switch 2b.

[0058] In addition, a revolving shaft 40 may not be made hollow, but it may consider as the usual cylinder, and press switch 2b may be prepared near the revolving shaft 40. Furthermore, press switch 2b is held in the interior of a housing 9, establishes the shaft which connects carbon button 2a and press switch 2b, and is good also considering this shaft as a revolving shaft.

[0059] Moreover, instead of establishing a revolving shaft, in order to enable rotation of the rotation actuation plate 3 as shown in drawing 22, the circular rib 41 may be formed in the top face of a housing 9, and, on the other hand, the circular crevice which holds this rib 41 in rear-face 3b of the rotation actuation plate 3 may be prepared. That is, when a rail is formed, and the circular rib 41 carries out fitting of this circular rib 41 and the crevice of rear-face 3b of the rotation actuation plate 3 and slides on them, it is good also as rotation of the rotation actuation plate 3 being free.

With the gestalt of the <contact detection sensor> above-mentioned implementation, the thing using change of electrostatic capacity was used as contact detection sensors 8a and 8b. However, operation of this invention is not restricted to this and can use a pressure-sensitive sensor, a photosensor, a distortion sensor, an infrared sensor, a temperature sensor, a contact switch, etc. When using a pressure-sensitive sensor or a contact switch, it is necessary to set the sensibility of a pressure-sensitive sensor or a contact switch as high sensitivity rather than the press switches 11a and 11b, namely, a user -- if a pressure-sensitive sensor or a contact switch will detect the contact if the rotation actuation plate 3 is pressed down lightly, and a user presses down the rotation actuation plate



3 still more strongly -- the press switches 11a and 11b -- press actuation -- detection -- it sets up like, in that case, what is necessary is to come out of the spring which has predetermined repulsive force, to protect the press switches 11a and 11b, and just to make it thrust not join the press switches 11a and 11b, unless it is pressed by the force exceeding the repulsive force

[0060] When it has a light-emitting part and a light sensing portion and a user presses down the rotation actuation plate 3, make a photosensor transform the physical relationship of a light-emitting part and a light sensing portion, or it makes a light-emitting part shade to a light sensing portion, and detects contact of a user. When a hole is prepared in the rotation actuation plate 3 and a user's finger closes this, you may make it detect protection from light instead of forming a light-emitting part. As a photosensor (light sensing portion), a photodiode or a photo transistor is common.

[0061] Generally a distortion sensor is constituted as resistance of an electrical circuit. the distortion sensor in contact with the rotation actuation plate 3 is made to transform by the thrust at the time of a user boiling the rotation actuation plate 3 and contacting, and the resistance value change accompanying deformation is detected. Also when using a distortion sensor, it is necessary to set the sensibility as high sensitivity rather than the press switches 11a and 11b. As a distortion sensor, the thing using the piezo-electric resistance effectiveness of germanium or silicon can also be used.

[0062] An infrared sensor detects change of the radiant quantities of the infrared radiation at the time of a user's finger approaching the rotation actuation plate 3. A temperature sensor detects the thermal change at the time of a user's finger contacting the rotation actuation plate 3. It is simple to use temperature measurement electrical resistance materials as a component of an electrical circuit as a temperature sensor (above, "the university division is electric measurement" Ohm-Sha besides Maeda).

Although surface 2a was equipped with the rib 29 of a skid with the gestalt of the <modification of rotation actuation plate> above-mentioned implementation at the radial as shown in drawing 2 as a rotation actuation plate 3, operation of this invention is not limited to this. That is, as a skid at the time of rotation actuation, much irregularity may be prepared in surface 2a of the rotation actuation plate 3, for example. Moreover, when friction with people's finger uses the thing of the large quality of the material, for example, rubber, for surface 2a, it is not necessary to prepare a rib 29, irregularity, etc. like drawing 2 in the rotation actuation plate 2.

[0063] Moreover, with the gestalt of the above-mentioned implementation, as shown in drawing 2 as a rotation actuation plate 3, the thing accompanied by the mechanical rotation equipped with the rotating type encoder was used. However, operation of this invention may use the touch panel 33 which detects the condition of having carried out surface contact, with not only this but a man's finger or press pen. It replaces with the rotation actuation plate 3 at drawing 20, and the appearance of the information input unit 1 which used the touch panel 33 is shown. The slot 34 on a concentric circle is minced by the front face of this touch panel, a user contacts it on a front face using a finger or a press pen, and the guide for drawing radii is formed in it.

[0064] Since a user can recognize any of subregion on either side are touched, the touch panel of the contact detection sensors 8a and 8b is unnecessary. A touch panel 33 identifies the locus of the shape of a curve by the sliding actuation to the front face guided to the slot 34, and the locus of the shape of a straight line by the sliding actuation to the front face which is not guided to a slot 34. However, you may make it identify the locus on the curve which is not guided to a slot 34, and a straight-line-like locus.

[0065] The center section of the touch panel 33 is equipped with press switch 2b connected with carbon button 2a. Moreover, the press switches 11a and 11b are laid under the lower part of the left part field of a touch panel, and a right-part part field like the gestalt of the above-mentioned implementation, and press actuation can be detected in it.

[0066] Since recognition of the coordinate of a contact location is possible for a touch panel 33, although divided into right and left, it can take others and various configurations like the gestalt of the above-mentioned implementation as subregion. An information input is possible, combining the press to the contact to each subregion, a straight-line locus, a curvilinear locus, and a press switch with this information input device.

Although the gestalt of the <English character input> above-mentioned implementation showed the example of a kana alphabetic character input, this information input unit 1 is used and an English character input is also possible. What is necessary is to indicate by sequential and just to make English character a-z choose in the procedure same with having inputted the figure with rotation of the rotation actuation version 3. Moreover, what is necessary is just to change a capital letter and a small letter by pushing press switch 2b through carbon button 2a of a center section. With the gestalt of the <other modification> above-mentioned implementation, in No.4 of drawing 4, when both subregions on either side were ON, rotation actuation to which the user contacted coincidence in subregion on either side was made into the invalid. However, it replaces with this, and when both subregions on either side are ON, you may enable it to operate it as either No.2 (for it to be the forward direction about a clockwise rotation) of drawing 4, or No.3 (for it to be the forward direction about a counterclockwise rotation).

[0067] The gestalt of the above-mentioned implementation explained the example which uses the information input unit 1 as an input unit of the information terminal 30. Specifically, this information input device 1 can be used as input devices, such as a personal computer, a personal digital assistant, a cellular phone, and a game machine, or television, a video camera, radio and the components for actuation of an automobile. Furthermore, for example, this information input device 1 is incorporated on the surface of a mouse, and a function can be added to a mouse or it can be used in the format which included in the keyboard 7 and added the function to the keyboard.

[0068] In the information input unit 1 of the gestalt of the above-mentioned implementation, as it \*\*\*4(ed), the relation between the migration direction of the selected position of the top for actuation (item of a menu etc.) and the direction of rotation of the rotation actuation plate 3 was determined by whether it is in contact with any of subregion on either side. When the beginning is touched to a left part part field in this case (contact detection sensor 8a detects contact) and rotation is continued clockwise as it is, exceeding the mark 14 for the Chuo Line directions, it will advance into a right-part part field, contact detection sensor 8b will detect contact, and the migration direction of the

top for actuation will be reversed. That is, if the rotation actuation (that is, rotation actuation) to the same direction is continued continuously, whenever it will exceed the mark 14 for the Chuo Line directions, the migration direction of the top for actuation is reversed.

[0069] It may replace with this and the migration direction may be determined only based on the location at the actuation initiation time. That is, the mark 14 for the Chuo Line directions may be exceeded, or you may make it maintain the migration direction of the top for actuation as it is, if the contact to a left part part field (or right-part part field) is once detected and rotation of the rotation actuation plate 3 starts until the rotation is completed. This holds the contact location at the time of rotation actuation initiation (either of the subregions on either side) to a latch circuit, till rotation actuation termination, maintains the condition of a latch circuit and should just reset a latch circuit after rotation actuation termination.

[0070] With the gestalt of the above-mentioned implementation, actuation was detected based on the movement magnitude of the rotation actuation plate 3, i.e., the relative amount of the rotation from actuation initiation. It may replace with this and actuation may be detected based on the absolute magnitude from a specific location. moreover, in the condition that there is no contact, devices (for example, device returned to an early location with the Tsurumaki spring) which are boiled and initialized so that the rotation include angle of the rotation actuation plate 3 may be set to 0 may be established.

[0071] With the gestalt of the above-mentioned implementation, it had carbon button 2a near the center of the rotation actuation plate 3. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. For example, it may replace with carbon button 2a, and you may have the input unit which detects user actuation of an electrostatic sensor, a trackball, a joy stick, etc.

(Gestalt 2 of operation) The gestalt 2 of operation of this invention is explained based on drawing 29 from drawing 23. Drawing 23 shows the remote controller for television concerning the gestalt of this operation (following remote control 51), and the appearance block diagram of the television 45 operated with this remote control 51, drawing 24 is drawing showing the mechanical component of this remote control 51, drawing 25 is drawing in which being drawing showing the signal path of remote control 51, and showing the example of actuation of television according [ drawing 26 ] to remote control 51, and drawing 27 to drawing 29 is drawing showing the modification of this remote control 51. [0072] In the gestalt 1 of the above-mentioned implementation, in order to make a user recognize the subregion of the field which the rotation actuation plate 3 rotates, the Chuo Line directions mark 14 or the subregion directions mark 19 was used. With this operation gestalt, it replaces with this Chuo Line directions mark 14 or the subregion directions mark 19, and the remote control 51 which classified the rotation actuation plate into subregion is explained using the protection frame 54 (equivalent to a field directions member). About other configurations and operations, it is the same as that of the gestalt 1 of operation, and drawing 22 is referred to from drawing 1 if needed. Moreover, in drawing 29, the same sign is attached about the same configuration as the gestalt 1 of operation from drawing 23, and the explanation is omitted.

The appearance block diagram of the remote control 51 which relates to the gestalt of this operation at <configuration> drawing 23, and the television 45 operated with this remote control 51 is shown.

[0073] Television 45 is equipped with the infrared light sensing portion 46, and the infrared signal 47 from remote control 51 is received on it. Moreover, the calendar for image transcription reservation is displayed on this television 45. Furthermore, the calendar for an image transcription has date column 45a, time-of-day column 45b, channel column 45c, and 45d of the program columns.

[0074] Remote control 51 is equipped with a housing 9, the rotation actuation plate 3 (equivalent to a rotation control unit) attached rotatable on the top face (equivalent to a substrate) of this housing 9, the protection frame 54 (equivalent to a field directions member) fixed to the housing 9, push-button 2a, and the infrared light-emitting part 48. In addition, between the rotation actuation plate 3 and the housing 9, it has the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d like the gestalt 1 of operation.

[0075] The mechanical component of remote control 51 is shown in drawing 24. Like drawing 24, although remote control 51 is the same configuration as the information input unit 1 explained with the gestalt 1 of operation, it is different in the following points.

(1) Between carbon button 2a and the rotation actuation plate 3, it has the protection frame 54. This protection frame 54 is carrying out the cross-joint configuration, and has opening 55 in the center of that cross joint. Moreover, the tip of a cross joint is crooked caudad and forms claw parts 54a, 54b, 54c, and 54d.

[0076] In this opening 55, shank 2c of carbon button 2a penetrates. Moreover, claw parts 54a, 54b, 54c, and 54d fit into the fitting holes 56a, 56b, 56c, and 54d established in the top face of a housing 9. Thereby, the protection frame 54 is fixed to the top face of a housing 9. Consequently, as shown in drawing 23, the protection frame 54 divides into four sectorial regions 3a, 3b, 3c, and 3d the circular field which the rotation actuation plate 3 rotates.

(2) The screw thread is cut by shaft 2c of carbon button 2a. This shaft 2a penetrates opening 55, and is fixed to 2d of screw holes established in push button 2b.

(3) Between the rotation actuation plate 3 and a housing 9, four contact detection sensors 8a, 8b, 8c, and 8d are formed. These contact detection sensors 8a, 8b, 8c, and 8d detect respectively contact actuation of a sectorial regions [ which are classified with the protection frame 54 / 3a, 3b, 3c, and 3d ] user. In this case, since rotation actuation plate 3 itself rotates, that the contact detection sensors 8a, 8b, 8c, and 8d detect is sectorial regions [ which are classified with the not a location but protection frame 54 on a rotation actuation plate / 3a 3b, 3c, and 3d ] any contacted.

(4) The housing 9 is equipped with four press switches 11a, 11b, 11c, and 11d. A user's press of the part of the rotation actuation plate 3 which exists in sectorial regions 3a, 3b, 3c, and 3d detects the press actuation with the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d. As shown in drawing 23, the marks 57a, 57b, 57c, and 57d which show this press location are formed in the each sectorial regions [ 3a, 3b 3c, and 3d ] outside.

[0077] In drawing 23, the arrow heads A1, B1, C1, and D1 of the rotation actuation plate 3 show the direction of

contact actuation of the user to the rotation actuation plate 3 in sectorial regions 3a, 3b, 3c, and 3d respectively. On the other hand, the arrow head A2 on a television screen, B-2, and C2 and D2 show the actuation on the television 45 corresponding to rotation actuation (equivalent to the actuation for actuation).

[0078] An arrow head A1 shows the direction of the rotation actuation by the contact to the rotation actuation plate 3 located in sectorial region 3a. By rotation actuation of the counterclockwise rotation (the direction of a white arrow head) shown by this arrow head A1, selected position 81of date column 45a moves leftward [ of an arrow head A2 ] (the direction of a white arrow head). On the other hand, selected position 81of date column 45a moves rightward [ of an arrow head A2 ] (the direction of a black arrow head) by rotation actuation to the right (the direction of a black arrow head) of an arrow head A1.

[0079] It moves in the direction where similarly selected position 81of time-of-day column 45b is shown by arrow-head B-2 by the rotation actuation shown by the arrow head B1. Moreover, it moves in the direction where selected position 81of channel column 45c is shown with an arrow head C2 by the rotation actuation shown by the arrow head C1.

[0080] In addition, in the gestalt of this operation, the actuation to the arrow head C2 on the same screen as the contact actuation (shown by the arrow head C1) to left-hand side sectorial region 3c occurs by contact actuation (shown by the arrow head D1) to 3d of right-hand side \*\*\*\*\*. In that case, rotation of the clockwise rotation (counterclockwise rotation) by the contact actuation to 3d of right-hand side \*\*\*\*\* and rotation of the counterclockwise rotation (clockwise rotation) by the contact actuation to left-hand side \*\*\*\*\* 3c serve as migration actuation to down [ of an arrow head C2 ] (above) on a screen.

[0081] Moreover, press switch 11a is pressed by pressing the part of the rotation actuation plate 3 in rotation field 3a. By this press, television 45 changes in the mode which changes the date displayed on the date column. In this mode, the date to display can be changed by rotating the rotation actuation plate 3. Furthermore, if press switch 11a is pressed, television 45 will return to the mode which chooses the date of date column 45a.

[0082] Press switch 11b is pressed by similarly pressing the part of the rotation actuation plate 3 in rotation field 3b. By this press, television 45 changes the mode which changes the time of day displayed on the time-of-day column, and the mode which chooses time of day.

[0083] Press switch 11c is pressed by similarly pressing the part of the rotation actuation plate 3 in rotation field 3c. By this press, television 45 changes the mode which changes the channel displayed on the channel column, and the mode which chooses a channel.

[0084] After a user does in this way and operates the date, time amount, and a channel in the calendar for image transcription reservation, he can do image transcription reservation by pushing carbon button 2a.

<Signal path and operation> drawing 25 is drawing showing the signal path of this remote control 51. The circuit 74 according to rotation directional valve where this signal path undergoes the output of a rotary encoder. The buffer 75 which receives the circuit 74 according to this rotation directional valve, press switch 11a-11d, 2b, and a contact detection sensor 8a-8d signal, and outputs these signals from a serial port. The clock generation circuit 76, and the clock output of the clock generation circuit 76 and AND circuit 77 which generates the product signal of the output signal from the serial port of a buffer 18, it has the amplifying circuit 78 which amplifies the output of this AND circuit 77, and the light emitting diode 79 which generates infrared radiation 47.

[0085] The metal electrode 4 and parallel pole 5 of the rotation actuation plate 3 shown in drawing 25 form a rotary encoder. It connects by non-illustrated resistance mutually between two adjoining metal electrodes 4. The resistance used is three kinds, 100 kilohm, 200 kilohm, and 300 kilohms, and, clockwise, has connected between each metal electrode 4 in this sequence. Moreover, the electrical potential difference of 5 volts is impressed to the parallel pole 5.

[0086] Therefore, if the rotation actuation plate 3 rotates and two metal electrodes contact a parallel pole 5, a current will flow through non-illustrated resistance. In that case, to a parallel pole 5, a current (10microampere, 5microampere, and 3.3microampere) flows by clockwise rotation actuation repeatedly. On the other hand, to a parallel pole 5, a current (3.3microampere, 5microampere, and 10microampere) flows by counterclockwise rotation actuation repeatedly. The circuit 74 according to rotation directional valve generates a clockwise rotation rotation signal or a counterclockwise rotation rotation signal from change of this current. This clockwise rotation or a counterclockwise rotation rotation signal is a pulse signal of the pulse number proportional to a rotation rate.

[0087] The number of data bits of a buffer 75 is 16 bits. The 11-bit signal which consists of 2 bits of press switch 11a-11d, 2b and 9 bits of contact detection sensor 8a-8d signals, and a left rotation signal and a right rotation signal is inputted into the input circuit of a buffer 75. The 16-bit signal (henceforth a remote control signal) which added the 5-bit empty bit to this 11-bit signal is inputted into AND circuit 77, and a clock signal is overlapped on it.

[0088] The clock signal which superimposed the remote control signal carries out amplitude modulation of the infrared radiation 47 which a light emitting diode 79 generates, and is transmitted to the infrared light sensing portion 46 by the side of television 45. The example which sets the channel shown in the channel display 65 of television 45 with remote control 51 as drawing 26 is shown. This television 45 can change a four-digit channel number (a maximum of 9999 channels).

[0089] If a user operates the rotation actuation plate 3 in sectorial region 3a of the rotation actuation plate 3 top, the channel number of the 4th figure (most significant digit) can be changed. If similarly the rotation actuation plate 3 in the sectorial regions 3b, 3c, and 3d of the right-hand side of the rotation actuation plate 3, the bottom, and left-hand side is operated, the channel number of the 3rd figure, the 2nd figure, and the 1st figure (least significant digit) can be changed.

[0090] As mentioned above, by detecting in 3d any rotation actuation was carried out from subregion 3a, even if it is television which has the channel which amounts to 4 figures in large numbers, it can be operated easily.

With the gestalt 2 of the <deformation of location of press switch> above-mentioned implementation, the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d were formed between the rotation actuation plate 3 and the housing 9. However,

operation of this invention is not limited to the location of such press switches 11a, 11b, 11c, and 11d etc. For example, you may prepare in the outside of the field where the rotation actuation plate 3 rotates the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d (equivalent to a press actuation detecting element) like drawing 27. Thereby, a user is the Marks [ 61a 61b, 61c, or 61d ] thing to do for a depression, and can carry out the depression of the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d.

In the gestalt 2 of the <modification of protection frame 54> above-mentioned implementation, the field which the rotation actuation plate 3 rotates was classified into four sectorial regions 3b, 3c, and 3d with the protection frame 54 of a cross-joint configuration. However, operation of this invention is not limited to the configuration of such a protection frame 54.

[0091] For example, as shown in drawing 28, the rectangular protection frame 58 may be formed on the rotation actuation plate 3. The mechanical structure of remote control 51 at this time is shown in drawing 29. The protection frame 58 is equipped with opening 58a and stanchion 58b in the air like drawing 29. This stanchion 58b is fixed to the location shown by circle 58c of a dotted line on the top face of a housing 9 with a non-illustrated screw. This stanchion 58b penetrates the opening 12 of the rotation actuation plate 3. For this reason, a rotation actuation plate slides on the surroundings of stanchion 58b.

[0092] Moreover, press switch 2b is held in the centrum of stanchion 58b. Moreover, carbon button 2a penetrates the centrum of opening 12, opening 58a, and stanchion 58b, and a screw stop is carried out to press switch 2b.

[0093] Like drawing 28, field 3a of the rotation actuation plate 3 top is shown by side 58a of this protection frame 58 top. The fields 3b, 3c, and 3d of the rotation actuation plate 3 bottom, left-hand side, and right-hand side are similarly shown respectively by the sides 58b, 58c, and 58d of the protection frame 58 bottom, left-hand side, and right-hand side. A user can check the relation between a contact location and the actuation direction on a television screen with the arrow heads A, B, C, or D on this protection frame 58.

With the gestalt 2 of the <deformation of signal medium> above-mentioned implementation, in order to transmit the actuation to remote control 51, infrared radiation 47 was used as a signal medium. However, operation of this invention is not limited to such a signal medium. For example, the electromagnetic wave of a radio frequency field may be used instead of infrared radiation. Moreover, it may replace with a radio medium and a signal cable 50 may be used like drawing 28. When using a signal cable, the fields 3a, 3b, and 3c which classify the rotation field of the rotation actuation plate 3, and a different signal cable for every (every [ namely, ] contact detection sensor 8a, 8b, and 8c and 8d grade) 3d grade may be used.

[0094] With the gestalt 2 of the above-mentioned implementation, the detected remote control signal was compounded with the clock of the clock generation circuit 76, and amplitude modulation of the infrared radiation of light emitting diode 79 was carried out. However, operation of this invention is not limited to such a modulation approach. For example, instead of taking the product of a 16-bit remote control signal and a clock simply, according to the value of a 16-bit remote control signal, the pulse position may be moved and you may encode (refer to the volume for pulse position modulation and "NHK television technical textbook" Japan Broadcasting Corporation).

With the gestalt 2 of the <modification of rotary encoder> above-mentioned implementation, in order to detect rotation actuation of a user, the rotary encoder which consists of combination with three kinds of resistance which connects between a parallel pole 5, a metal electrode 4, and a metal electrode of resistance was used. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. For example, you may also include electromagnetic induction, a magnetic formula, an optical rotary encoder, or the rotary encoder that carried out photo-electric-conversion use in a rotation actuation plate (refer to Yasuhiro Shioda work "sensor [ of mechatronics ] technical" synthesis electronic publishing company \*\* about the rotary encoder in which right-and-left rotation phase discrimination is possible, and refer to the edited by Japan Society of Mechanical Engineers "a mechanical-engineering handbook" about reference and the general technique of a rotary encoder).

[0095] For example, when using an optical rotary encoder, it can discriminate from the rotation direction of a clockwise rotation and a counterclockwise rotation by giving an inclination to one side of one of right and left instead of a rectangle for the configuration of the window part which lets light pass.

The number of subregions was made into four vertical and horizontal fields with the gestalt 2 of the <number of subregions> above-mentioned implementation. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. The subregion (and a press switch, a contact detection sensor) of 2-3 may be used, and it is good also as five or more subregions (and a press switch, a contact detection sensor).

(Gestalt 3 of operation) The gestalt 3 of operation of this invention is explained based on drawing 30. Drawing 30 shows the appearance block diagram of the remote controller for car-navigation systems concerning the gestalt of this operation (following remote control 71).

[0096] In the gestalt 2 of the above-mentioned implementation, four press switches 11a, 11b, 11c, and 11d were used between the rotation actuation plate 3 and the housing 9. In the gestalt 3 of this operation, the remote control 71 to which the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h pressed through the protection frame 54 were added further is explained.

[0097] About other configurations and operations, it is the same as that of the gestalt 2 of operation, and drawing 29 is referred to from drawing 1 if needed. Moreover, in drawing 30, about the same configuration as the gestalt 2 of operation, the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0098] The television 45 of drawing 30 shows the screen (scrolling & functional setup of a map) of a car-navigation system. The migration direction on a map is shown by Marks 62a, 62b, 62c, 62d, 62e, 62f, 62g, and 62h in this screen. Moreover, the destination, voice guidance, information, and the functional menu of television are shown. Furthermore, the point menu (display of Adachi-ku, Ota, Shinagawa-ku, Shinjuku-ku, Minato-ku, and Meguro-ku) for choosing a display area is shown.

[0099] The mechanical configuration of remote control 71 is the same as that of the remote control 51 of the gestalt 2 of operation (refer to drawing 24). However, with remote control 71, Marks 57e, 57f, 57g, and 57h are formed in four

edges of the protection frame 54. Furthermore, in each these marks [ 57a 57f, 57g, and 57h ] location, the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h (equivalent to a boundary press actuation detecting element) are formed between the rotation actuation plate 3 and the housing 9 (a dotted line shows to drawing 30 ).

[0100] Like drawing 30 , these press switches 11e, 11f, 11g, and 11h can be respectively pressed with the protection frame 54. That is, the claw parts 54a, 54b, 54c, and 54d of the protection frame 54 penetrate the fitting holes 56a, 56b, 56c, and 56d established in the top face of the contact housing 9, and touch the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h. For this reason, if a user does the depression of the marks [ on the protection frame 54 / 57e 57f, 57g, or 57h ] neighborhood, claw parts 54a, 54b, 54c, and 54d will press the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h.

[0101] Thus, since 11h was prepared in this remote control 71 from press switch 11a besides press switch 2a of the center section of the rotation actuation plate 3, a user can scroll a map in the eight 62h directions from mark 62a on a television screen.

[0102] Moreover, selection section 81a of the functional menu shown on the television screen like the gestalt 2 of the above-mentioned implementation by rotation actuation shown by the arrow head A1 by the contact to field 3a is moved in the direction shown with an arrow head A2. Moreover, selection section 81b of the point menu shown on the television screen by rotation actuation shown by the arrow head B1 by the contact to field 3b is moved in the direction shown by arrow-head B-2.

In the gestalt 3 of the <deformation of boundary press actuation detecting element> above-mentioned implementation, the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h equivalent to a boundary press actuation detecting element were pressed by pressing the protection frame 54 top. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. That is, these do not need to be pressed through the protection frame 54 that a boundary press actuation detecting element should just be prepared Subregions [ 3a 3b, 3c, or 3d ] near the boundary.

[0103] For example, it is the outside of a circular region which the rotation actuation plate 3 rotates, and the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h may be formed on the production of the protection frame 54. In that case, the marks 57e, 57f, 57g, and 57h shown in drawing 30 may be formed in a press switches [ 11e 11f, 11g and 11h ] installation part. Thereby, the press switches 11e, 11f, 11g, and 11h are pressed because a user presses Marks 57e, 57f, and 57g and near 57h.

(Gestalt 4 of operation) The cellular phone concerning the gestalt 4 of operation of this invention is explained based on drawing 31 . Drawing 31 is the appearance block diagram of this cellular phone. Also in the gestalt of this operation, about the same configuration as the gestalten 1-3 of the above-mentioned implementation, the same sign is attached and the explanation is omitted.

[0104] This cellular phone is equipped with a housing 92, the liquid crystal display section 91 of housing 92 top face, the rotation actuation plate 3 of the lower part of the liquid crystal display section, the protection frame 90 that divides into three sectorial regions 3a, 3b, and 3c the field which the rotation actuation plate 3 rotates, and carbon button 2a of a rotation actuation plate center section like drawing 31 . Moreover, this cellular phone is equipped with the contact detection sensors 8a, 8b, and 8c which detect three press switches 11a, 11b, and 11c and the contact actuation to each sectorial regions 3a, 3b, and 3c between the rotation actuation plate 3 and a housing 92 in each sectorial regions 3a, 3b, and 3c.

[0105] The arrow heads A1, B1, and C1 of the rotation actuation plate 3 show the direction of contact actuation of the user to the rotation actuation plate 3 in sectorial regions 3a, 3b, and 3c respectively with this cellular phone as well as the gestalt 2 of the above-mentioned implementation. On the other hand, the arrow head A2 on the liquid crystal screen 92, B-2, and C2 show the actuation (equivalent to the actuation for actuation) to the cellular phone corresponding to rotation actuation.

[0106] An arrow head A1 shows the direction of the rotation actuation by the contact to the rotation actuation plate 3 located in sectorial region 3a. By rotation actuation of the counterclockwise rotation (the direction of a white arrow head) of this arrow head A1, selected position 93of figure column 91a moves leftward [ of an arrow head A2 ] (the direction of a white arrow head). On the other hand, selected position 93of figure column 91a moves rightward [ of an arrow head A2 ] (the direction of a black arrow head) by rotation actuation to the clockwise rotation (the direction of a black arrow head) of an arrow head A1. A user is pressing field 3a of the rotation actuation plate 3, and can specify a desired number by press switch 11a.

[0107] It moves in the direction where similarly selected position 93of functional column 91b is shown by arrow-head B-2 by the rotation actuation shown by the arrow head B1. A user is pressing field 3b of the rotation actuation plate 3, and can specify a desired function, for example, retrieval, by press switch 11b.

[0108] Moreover, it moves in the direction where selected position 93of name column 91c is shown with an arrow head C2 by the rotation actuation shown by the arrow head C1. A user is pressing field 3c of the rotation actuation plate 3, and can specify a desired name by press switch 11c.

[0109] If there is no error in the result of having specified and searched the number set up as mentioned above or the name, a user will press carbon button 2a of the center of the rotation actuation plate 3, and will telephone. Thus, actuation of a cellular phone can be made easy by combining a cellular phone, the rotation actuation plate 3 which can detect rotation actuation and the contact detection sensors 8a, 8b, and 8c, and the press switches 11a, 11b, and 11c. (Gestalt 5 of operation) The dial unit 100 concerning the gestalt 5 of operation of this invention is explained based on drawing 34 from drawing 32 . Drawing 32 is drawing showing the mechanical component of this dial unit 100, drawing 33 is a gearing's 104 enlarged drawing shown in drawing 32 , and drawing 34 is drawing showing the rotation actuation detection device of this dial unit 100. Also in the gestalt of this operation, about the same configuration as the gestalten 1-4 of the above-mentioned implementation, the same sign is attached and the explanation is omitted.

This dial unit is equipped with the rotation actuation plate 3, a gearing 104, the plate 105 according to rotation directional valve, a medium plate 115 and a bottom plate 116, the left fastener 121, and the right fastener 122 like <configuration> drawing 31 .

[0110] The rotation actuation plate 3 is disc-like, and equips the top face with the slot 129 on the skid. This rotation

actuation plate 3 has the opening 12 of \*\*\*\*\* of a circle. A gearing's 104 enlarged drawing is shown in drawing 33. This gearing has a gear tooth 117 in a periphery, and has opening 112 in the center section. It is fixed with adhesives and this gearing 104 and the rotation actuation plate 3 rotate as one.

[0111] The plate 105 according to rotation directional valve is making the configuration which the projected part 123 projected from the disc-like plate which has opening 113 in the center. The metal covering 111 is formed in this projected part 123.

[0112] Moreover, the plate 105 according to this rotation directional valve has the switch (equivalent to the 1st switch section) which consists of contacts 106 and 108 opened and closed according to an operation of a gearing 104 on that top face. This contact 108 is connected to the above-mentioned metal covering 111 by lead wire 110.

[0113] A medium plate 115 equips a center section with a stanchion 114, and equips the edge with metallic ornaments 109a and 109b. This stanchion 114 penetrates the opening 12 of the rotation actuation plate 3, a gearing's 104 opening 112, and the opening 113 of the plate 105 according to rotation directional valve, and holds these rotatable.

[0114] Moreover, metallic ornaments 109a and 109b discriminate from the rotation direction by contact to the projected part 123 of the plate 105 according to rotation directional valve (the metal covering 111 of the projected part 123 of metallic ornaments 109a and 109b and the plate 105 according to rotation directional valve is equivalent to the 2nd switch section).

[0115] In addition, a non-illustrated contact actuation detection sensor is formed in the front face of a medium plate, and a user detects whether the part of a rotation field (field which rotation actuation plate 3 rotates) throat is contacted, and rotation actuation is carried out.

[0116] A bottom plate 116 is equipped with the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d, and detects the press actuation at the time of a user pressing the rotation actuation plate 3. The left fastener 121 and the right fastener 122 combine a medium plate 115 and a bottom plate 116, where the press switches 11a, 11b, 11c, and 11d are opened wide.

The rotation actuation detection device of this dial unit is shown in <operation> drawing 34. If a user rotates the rotation actuation plate 3, the gearing 104 fixed to the rotation actuation plate will also rotate. On the other hand, the tip of a contact 106 is crooked and forms projected part 106a in the gearing 104 direction. For this reason, with rotation of a gearing 104, a gearing's 104 gear tooth 117 presses projected part 106a in the direction of a periphery (the direction of arrow-head E), and a contact 106 contacts a contact 108. Then, an electrical potential difference is impressed among contacts 106 and 108, a pulse is generated by closing motion of a contact, and the amount of rotation can be detected by measuring the pulse number.

[0117] On the other hand, the plate 105 according to rotation directional valve rotates in the rotation direction by friction with a gearing 104, for this reason -- for example, if the plate 105 according to rotation directional valve rotates clockwise, the metal covering 111 of a projected part 123 will contact metallic-ornaments 109a on the left-hand side of a projected part 111. Moreover, if the plate 105 according to rotation directional valve rotates counterclockwise, the metal covering 111 of a projected part 111 will contact metallic-ornaments 109b on the right-hand side of a projected part 123.

[0118] On the other hand, the contact 108 is connected to the metal covering 111 through lead wire 110. Therefore, when a contact 106 and metallic-ornaments 109a are connected by rotation of a gearing, clockwise rotation shows that only one pitch of a gearing 104 was generated. Moreover, when a contact 106 and metallic-ornaments 109b are connected by rotation of a gearing, counterclockwise rotation shows that only one pitch of a gearing 104 was generated. Thus, it can discriminate from the rotation direction by observing with any of metallic ornaments 109a or 109b a contact 106 is connected. Moreover, the movement magnitude (the amount of rotation) by rotation can be measured by measuring the count of the connection and cutting.

[0119] Thus, in the dial unit 100 concerning the gestalt of this operation, a machine part and lead wire can detect the amount of rotation at the time of discrimination of the rotation direction on either side, and rotation actuation, without using an electric component.

In the gestalt 5 of the <modification> above-mentioned implementation, the rotation actuation plate 3 and the gearing 104 were fixed with adhesives. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. For example, you may fix by the rotation actuation plate 3, the gearing 104, a screw, a pin, etc. Moreover, mold shaping may be carried out, using the rotation actuation plate 3 and a gearing 104 as one.

[0120] In the gestalt 5 of the above-mentioned implementation, the plate 105 according to rotation directional valve rotated by friction with a gearing 104. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. For example, the stopper which consists of combination of the crevice which regulates relative motion, and heights may be formed between the plate 105 according to rotation directional valve, and a gearing 104. Namely, what is necessary is just to surely constitute so that the plate 105 according to rotation directional valve may also rotate only the specified quantity in the direction if a gearing 104 rotates more than fixed to a clockwise rotation or a counterclockwise rotation.

[0121] Moreover, you may make it rotate the plate 105 according to rotation directional valve with the stopper which consists of combination of the crevice which regulates friction between the rotation actuation plate 3 and the plate 105 according to rotation directional valve, or the relative motion between the rotation actuation plate 3 and the plates 105 according to rotation directional valve, and heights instead of friction between a gearing 104 and the plate 105 according to rotation directional valve.

[0122] In the gestalt 5 of operation, contact at a contact 106 and a contact 108 detected rotation actuation. However, operation of this invention is not limited to such a configuration. For example, rotation actuation may be detected by giving conductivity to a gearing's 104 periphery and detecting contact between a gearing 104 and a contact 106.

[0123]

[Effect of the Invention] As explained above, since it has a rotation control unit and a contact detecting element, and a field press actuation detecting element [ further as opposed to the subregion of a main press actuation detecting

element or a rotation control unit ] and alter operation is detected, also when inputting the case where the information on complicated structure is operated, and text, according to this invention, easy and smooth actuation is attained.

---

[Translation done.]





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回動操作による移動量を検出する回動操作板を備え、

前記回動操作板の左半部への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右半部への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する情報入力装置。

【請求項2】 前記回動操作板は、情報入力装置本体に回動自在に設けられており、前記回動操作板と前記情報入力装置本体との間には、前記回動操作板の左半部への接触を検出する第1の接触操作検出部と、右半部への接触を検出する第2の接触操作検出部とが設けられた請求項1記載の情報入力装置。

【請求項3】 回動操作による移動量を検出する回動操作部を備え、

前記回動操作部を区分してなる複数の部分領域に対して、各部分領域への回動操作時の接触の有無を検出する接触検出部を、1以上の前記部分領域に設けた情報入力装置。

【請求項4】 前記部分領域のうち、第1の部分領域への接触による回動操作、または、第2の部分領域への接触による回動操作を所定の操作対象への操作として検出する請求項3記載の情報入力装置。

【請求項5】 前記各部分領域において、

第1の部分領域への接触による回動操作を第1の操作対象への操作として検出し、

第2の部分領域への接触による回動操作を第2の操作対象への操作として検出する請求項3記載の情報入力装置。

【請求項6】 前記部分領域は、前記回動操作部を略2分割してなり、

前記第1の部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、前記第2の部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する請求項4または5記載の情報入力装置。

【請求項7】 前記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項8】 前記回動操作部の各部分領域内に各部分領域ごとに押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項9】 前記回動操作部の各部分領域内の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項3記載の情報入力装置。

【請求項10】 前記第1の操作対象への操作または第2の操作対象への操作の少なくとも一つは、かな文字の入力操作の1ステップ、数字の入力操作の1ステップ、英字の入力操作の1ステップ、かな漢字変換における操作

の1ステップ、文書情報のスクロール操作の1ステップ、または、配列された情報からなる表のスクロール操作の1ステップに含まれる請求項5記載の情報入力装置。

【請求項11】 基板上に回動自在に設置され、回動操作による移動量を検出する回動操作部と、

基板上に固定され、前記回動操作部が回動する領域を所定の回動範囲に対応する部分領域に区分する領域指示部材と、

前記領域指示部材によって区分される部分領域のうち1以上の部分領域について、回動操作時にその部分領域への接触の有無を検出する接触操作検出部とを設けた情報入力装置。

【請求項12】 前記各部分領域において、その部分領域にある回動操作部への接触による回動操作と他の部分領域にある回動操作部への接触操作とを弁別する請求項11記載の情報入力装置。

【請求項13】 前記領域指示部材は、前記回動操作部が回動する領域を上部分領域、下部分領域、左部分領域及び右部分領域からなる4つの部分領域に分割し、上部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、下部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出し、

左部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出する請求項12記載の情報入力装置。

【請求項14】 前記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項15】 前記各部分領域の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項16】 前記各部分領域内に、各部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項17】 前記回動操作部が回動する領域の外側であって前記各部分領域に対応する位置に、押圧操作を検出する押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項18】 前記部分領域間の境界部近傍に押圧操作を検出可能な境界押圧操作検出部をさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

【請求項19】 前記回動操作部は、回動量に応じた回数の開閉をする第1のスイッチ部と、時計回りの回動と反時計回りの回動とを弁別する第2のスイッチ部とをさらに備えた請求項11記載の情報入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報機器の入力装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の入力装置としては、従来からキーボード、マウス、トラックボール、ジョイスティック等、種々の入力装置が提案され、使用されてきた。

【0003】しかし、これらの入力装置のうち、キーボードを使用する場合には、多様な文字情報を入力できる反面で、操作が複雑なため、初心者には使用しづらいという問題があった。そのため、最近では、高齢者を含む初心者にはキーボード操作を学習させる傾向にある。しかし、身体能力がやがて衰えるため、従来のキーボードのように複雑な操作によらず、いわゆるブラインド操作が可能な入力、選択及び閲覧機能等を提供する入力装置が求められていた。

【0004】一方、マウス、トラックボール、ジョイスティック等を使用すれば、操作が簡単な反面、複雑なメニューからの選択や多様な文字情報を入力する場合には、かえって操作に手間がかかるという問題があった。そのため、例えば、次世代のCATV受信装置等では、多チャンネル化に伴って、メニューの一覧表示機能を高め、目的の項目を簡単に選択できる操作器具が望まれていた。

【0005】また、携帯電話によってインターネットのホームページを閲覧（例えば、NTT移動通信株式会社の提供するiモード等を利用）する場合には、携帯性にすぐれ、かつ、簡易に閲覧操作及び選択操作が可能な操作方法が望まれていた。

【0006】しかしながら、複雑な構成の情報に対して簡易に閲覧操作、入力操作が可能な入力装置は、実現されていなかった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような従来の技術の問題点に鑑み、なされたものであり、複雑な構造の情報を選択する場合や文字情報を入力する場合にも簡単に、スムーズな操作が可能な情報機器の情報入力装置を提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するために、以下の手段を採用した。すなわち、本発明は、情報入力装置において、回動操作による移動量を検出する回動操作部を備え、この回動操作部を区分してなる複数の部分領域に対して、各部分領域への回動操作時の接触の有無を検出する接触検出部を、1以上の前記部分領域に設けたものである。

【0009】回動操作部は、回動による操作を検出する。一方、接触検出部は、回動操作がなされた際に上記部分領域のいずれの領域に接触されているかを検出する。この情報入力装置は、上記部分領域のうち、第1の

部分領域への接触による回動操作、または、第2の部分領域への接触による回動操作を所定の操作対象への操作として検出する。ここで操作対象とは、例えば、情報端末上に表示されたメニューの選択項目、表計算プログラムの表（シート）、テキスト情報、携帯電話の液晶ディスプレイに表示された文字入力の欄等をいう。

【0010】また、この情報入力装置は、上記各部分領域において、第1の部分領域への接触による回動操作を第1の操作対象への操作として検出し、第2の部分領域への接触による回動操作を第2の操作対象への操作として検出するようにしてもよい。

【0011】また、上記部分領域は、回動操作部を略2分割してなり、第1の部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、前記第2の部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出するようにしてもよい。

【0012】この情報入力装置は、上記回動操作部の中心部付近に押圧操作を検出可能な中心押圧操作検出部をさらに備えてもよい。この情報入力装置は、上記回動操作部の各部分領域内に各部分領域ごとに押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。あるいは、上記回動操作部の各部分領域内の少なくとも1つの領域に、この部分領域への押圧操作を検出可能な領域押圧操作検出部をさらに備えてもよい。

【0013】この情報入力装置は、基板上に回動自在に設置され、回動操作による回動量を検出する回動操作部と、基板上に固定され、前記回動操作部が回動する領域を所定の回動範囲に対応する部分領域に区分する領域指示部材と、この領域指示部材によって区分される部分領域のうち1以上の部分領域について、回動操作時にその部分領域への接触の有無を検出する接触検出部とを設けてもよい。この各部分領域において、その部分領域にある回動操作部への接触による回動操作と他の部分領域にある回動操作部への接触操作とを弁別するようにしてもよい。

【0014】上記領域指示部材は、回動操作部が回動する領域を上部部分領域、下部部分領域、左部分領域及び右部分領域からなる4つの部分領域に分割し、上部部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、下部部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出してもよい。また、左部分領域への接触による反時計方向（または時計方向）への回動操作と、右部分領域への接触による時計方向（または反時計方向）への回動操作とを同一方向への移動量として検出するようにしてもよい。このような回動操作の方向の検出は、上下の部分領域または左右の部分領域の一方に対して行ってもよい。あるいは、上下の部分領域と左右の部分領域の双方に対して行ってもよい。

【0015】このような回動操作の検出は、回動操作部が回動する領域を複数に分割し、互いに略軸対称な位置にある2つの部分領域に対して行ってもよい。上記回動操作部が回動する領域の外側であって上記各部分領域に対応する位置に、押圧操作を検出する押圧操作検出部さらに備えてもよい。上記部分領域間の境界部近傍に押圧操作を検出可能な境界押圧操作検出部をさらに備えてもよい。

【0016】上記回動操作部は、回動量に応じた回数の開閉をする第1のスイッチ部と、時計回りの回動と反時計回りの回動とを弁別する第2のスイッチ部とをさらに備えてもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面を参照して説明する。

（実施の形態1）本発明の形態1を図1から図22の図面に基いて説明する。

【0018】図1は、本実施の形態に係る情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いるの外観構成図を示すものであり、図2は、この情報入力装置1の機械的構成要素を示す図であり、図3は、この情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いる際の情報端末30側のプログラムとこの情報入力装置1との関係を示す図であり、図4は、この情報入力装置1の操作仕様の分類を示す図であり、図5はこの情報入力装置1の外観と機能との関連を示す図であり、図6～図14は、情報端末30の入力装置として、この情報入力装置1を使用した場合の操作例を示す図であり、図15から図22は、この情報入力装置1の変形例を示す図である。

<構成>図1に、本実施の形態に係る情報入力装置1を情報端末30の入力装置として用いる場合の外観構成図を示す。図1のように、この情報端末30は、3枚のシート(Sheet1～Sheet3)から構成される表を表示している。また、この表のシート(Sheet1)にはディレクトリを示す項目(Dir1～Dir3)とファイルを示す項目(File1～File4)とが含まれている。この情報入力装置1は、回動操作板3の回動操作、回動操作時の回動操作板3の左部分領域または右部分領域の接触、回動操作板3の左部分領域または右部分領域への押圧操作、回動操作板3の中央部のボタン2aへの押圧操作を検出し、図1に示すような表の各項目の選択、閲覧、文字入力等の機能を提供する。

【0019】図5に、この情報入力装置1の外観と機能との関連を示す。図5のように、この情報入力装置1は、ユーザの回動操作による移動量を検出する回動操作板3と、回動操作板3の左右の部分領域をユーザに区別して認識させるための中央線指示用マーク14と、回動操作板3の左部分領域(左半部、及び第1の部分領域に相当)または右部分領域(右半部、または第2の部分領域に相当)のいずれをユーザが接触して操作しているか

を検出する接触検出センサ8a及び8b(接触検出部に相当)と、ユーザの押圧操作を検出する回動操作板3の左部分領域または右部分領域の押圧スイッチ11a及び11b(領域押圧操作検出部に相当)と、ユーザの押圧操作を検出する回動操作板3の中央のボタン2aとを備えている。さらに、このボタン2aは、図2に示す筐体9上の押圧スイッチ2b(中央押圧操作検出部に相当)を被覆している。

【0020】図2に、この情報入力装置1の機械的構成要素を示す。図2のように、この情報入力装置1は、筐体部9と、接触検出センサ8a及び8bと、スぺーサ7と、回動操作板3(表面3a、裏面3b)と、ボタン2aとを含む。図2のように、これらの構成要素は積層構造で組み立てられている。

【0021】図2のように、筐体部9には、この押圧スイッチ2b、11a、11bが設けられている。押圧スイッチ2bは、筐体部9の上面中央部に設けられている。また、押圧スイッチ11aと11bとは、押圧スイッチ2bを介して略軸対称な左右の位置に設けられている。

【0022】筐体部9とスぺーサ7の間には、接触検出センサ8aと8bとが略左右対称に設けられている。この接触検出センサ8a、8bは、人の指が近づくことによる静電容量の変化を検出して回動操作板3の左右いずれの部分領域にユーザの指が接触しているかを検出する。なお、図2に示すように、中央線指示用マーク14が筐体9の上面に固定されているため、回動操作板3の回動による移動とは無関係に、上記部分領域が規定される。

【0023】回動操作板3の裏面3bには金属電極4が放射状に設けられている。一方、スぺーサ7と回動操作板3の裏面3bとの間には、平行電極5が設けられている。この放射状の金属電極4と平行電極5とが回転式エンコーダを構成しており、ユーザが回動操作板3を操作した際の移動量を金属電極4の間隔によって決まる最小分解能で検出する。回動操作板3の表面には、滑り止めのリブ29が放射状に設けられている。

【0024】押圧スイッチ2bは、スぺーサの開口部10、回動操作板3の開口部12を通して外部に突き出し、ボタン2aに被覆されている。ユーザがボタン2aを押すことで、押圧操作が押圧スイッチ2bを介して検出される。

【0025】ボタン2aは、押圧スイッチ2bを被覆し、外部からの押圧力を押圧スイッチ2bに伝達するとともに、回動操作板3の回転軸を形成している。すなわち、回動操作板3は、その開口部12がボタン2aに接触することで回動自在となっている。

【0026】押圧スイッチ11a及び11bは、スぺーサ7と回動操作板3に覆われる。ユーザが回動操作板3の左右の部分領域を接触操作よりもさらに強く押圧操作

することで、その押圧操作が、押圧スイッチ11aまたは11bを介して検出される。

【0027】図3は、本実施の形態の情報入力装置1を情報機器30に接続して使用する場合の、情報機器30に内蔵されたCPU12で実行されるプログラムとこの情報入力装置1との関係を示す図である。上記のような情報入力装置1への操作はCPU12のI/Oポートへの信号として読み取られる。この信号はCPU12で実行されるデバイスドライバ20によって検出され、OS21を介して、情報端末30の機能を提供するアプリケーションプログラム22に伝達される。

【0028】このアプリケーションプログラム22は、この信号をメニューの選択、文字の入力、画面上のカーソルの移動等の操作（操作対象への操作に相当）として受け付け、これらの操作に応答する。この結果、メニュー等の選択項目での現在選択されている位置、テキスト情報表示中のカーソル位置等が所定方向（操作方向に相当）に移動し、項目の選択が確定され、あるいは、文字が入力される。このような現在選択されている位置、テキスト情報表示中のカーソル位置、文字入力中の入力位置等を以下、選択位置と呼ぶ。

【0029】なお、デバイスドライバにかな漢字変換用のフロントエンドプロセスが動作して作用している場合には、この情報入力装置1への操作は、デバイスドライバへの指示となる。

＜回動操作の検出＞図4に、この情報入力装置1の操作方向の仕様を示す。上記のように回動操作による移動量の検出とともに、上記の接触検出センサ8aと8bとによって、回動操作板3の左右いずれの部分領域が接触されているかが検出される。この回動操作板3の左右の部分領域は、上述のように筐体1に明示された中央線指示用マーク14によって区分して表示される。従って、左右の部分領域のいずれかが操作に使用されているかによって、図4のように、操作の方向を規定することができる。ここでは、回動操作板3の回動方向と、その時の操作対象（メニューの選択項目等）上の選択位置の移動方向との関係を操作方向の仕様と呼ぶ。

【0030】図4でNo. 1は、左右の接触検出センサ8a、8bが共にオフ、すなわち、いずれも接触されていない状態であり、この場合には、ユーザ操作による回動はあり得ない。

【0031】No. 2では、左部分領域がオフで、右部分領域がオン、すなわち、ユーザの右部分領域の操作による回動を検出した場合である。この場合、時計回りの回動を正方向、反時計回りの回動を負方向として、操作方向を定める。ここで、正方向とは、進行方向を意味し、例えば、プルダウンメニューまたは複数項目からなるリストを下に移動する方向、テキストデータを上から下にスクロールする方向、あるいは、表を左から右に／上から下に移動する方向、数字が増加する方向等という。

一方、負方向とは、その逆の方向をいう。この結果、右部分領域に接触して回動操作板3を時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合、プルダウンメニューや複数項目からなるリスト等の選択位置を下に移動する。

【0032】No. 3では、左部分領域がオンで、右部分領域がオフ、すなわち、ユーザの左部分領域の操作による回動を検出した場合である。この場合、時計回りの回動を負方向、反時計回りの回動を正方向として操作方向を定める。

【0033】No. 4は、左右の部分領域がともにオン、すなわち、ユーザが左右の部分領域に同時に接触した操作による回動を検出した場合である。本実施の形態の情報入力装置1では、このような操作は無効であるとして、操作を無視する。

【0034】このような操作方向の仕様のため、右部分領域に接触して回動操作板3を時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合も、左部分領域に接触して回動操作板3を反時計回りに操作（概ね下方向に操作）する場合も、プルダウンメニューや複数項目からなるリスト等の選択位置を下に移動することになるので、左右の両側による操作感覚の相違をなくすることができる。

＜応用例＞図6～図14に、本実施の形態に係る情報入力装置1を図1の情報端末30に接続した場合の操作例を示す。これらの操作例のいずれを使用するかは、情報端末の操作モードとして設定し、情報端末の記憶装置に記憶しておき、回動操作板3の中央部のボタン2の押圧操作等によって切り替えるようにすればよい。

＜数字の入力例＞図6に、情報入力装置1を使用して数字を入力する操作の例を示す。ユーザが回動操作板3を回動すると、その移動量が情報端末30に伝達される。ここで、移動量とは、正負の符号を含む回動操作板外周上の位置の変化量（操作開始時点の位置からの相対量、またはこれをその回動半径で割った角度変化量）をいう。

【0035】この移動量に基づいて、情報端末30は、不図示の画面上に0～9の数字を順次選択して表示していく。一方、逆方向に回動すると、表示順を逆にして0～9の数字を表示する。このような状態で、回動操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、図1の画面31上に現在表示されている数字（例えば0）が確定する。

【0036】さらに、ユーザが回動操作板3を回動すると、同様に順次0～9の数字が選択して表示される。例えば、数字9が表示されている状態で回動操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、数字9が確定する。このようにして、次々と数字の選択と確定を繰り返して、図6のように、090123・・・というように数字を入力することができる。

【0037】このように、この情報入力装置1によ

て、簡単に数字の入力が可能になる。

<1次元の項目一覧表からの選択>図7に1次元の項目一覧表から項目を選択する例を示す。まず、情報端末30のプログラムが、画面31上に名前を要素とする一覧表を表示する。この状態で、ユーザが回転操作板3を回転すると、上記と同様に移動量が情報端末30に伝達される。その結果一覧表の選択位置16が、一覧表の項目上を順次移動していく。図7では、ユーザが回転操作板3の右部分領域に接触しているため、時計回りの移動量を正として判定され、その操作に対応して一覧表の項目上を選択位置16が下に移動する。一方、反時計回りの移動量は、負として判定され、その操作に対応して、一覧表の項目上を選択位置16が上に移動する。このようにして、例えば、赤井という名前が選択された状態で、回転操作板3の右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧信号が情報端末30に伝達され、選択が確定する。

<回転操作板3の片側の部分領域によるかな文字入力>図8にかな文字を入力する例を示す。ユーザによって回転操作板3が回転させられると、その移動量が情報端末30に伝達される。この移動量に基づいて、情報端末30は、図1の画面上にかな文字の行の種類、'あかさたなはまやらわ'で始まる行の種類を順次表示していく。右部分領域がさらに強く押圧されると押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、図1の画面上で現在選択されている行(例えばあ行)が確定する。

【0038】次に回転操作板3が回転されると、上記で確定した'あ'行の文字'あいうえお'が順次表示される。ここで例えば、文字'あ'を表示した状態で右部分領域がさらに強く押圧されると、押圧スイッチ11bによって、その押圧操作が検出され、文字'あ'の入力が確定する。一方、中央のボタン2aが押圧されると、'あかさたなはまやらわ'で始まる各行の切替モードとなる。この状態で回転操作板3が回転されると再び、'あかさたなはまやらわ'で始まる行の種類を順次表示する。

【0039】このように次々とかな文字の選択と確定を繰り返して、図7のように、'あおき'というような文字が入力される。このように、この情報入力装置1によって、簡単にかな文字の入力が可能になる。

<回転操作板3の左右の部分領域によるかな文字入力>図9に回転操作板3の左右の部分領域を使用したかな文字入力の例を示す。ユーザが回転操作板3の左部分領域に指を接触させて、回転操作板3を回転させると、接触検出センサ8aが、左部分領域への接触を検出する。情報端末30は、左部分領域への接触による回転に対して、かな文字の行の種類、'あかさたなはまやらわ'を順次表示して表示していく。そして、例えば、'か'行が表示された状態で、ユーザが左部分領域から指を離し、右部分領域に接触して回転操作板3を回転させる

と、接触検出センサ8bが右部分領域への接触を検出する。情報端末30は、右部分領域への接触による回転に対して、'か'行の文字、'かきくけこ'を表示していく。このようにして、例えば文字'こ'が選択された状態で、ユーザが回転操作板3の右部分領域をさらに強く押圧すると、その操作が押圧スイッチ11bに検出され、情報端末30に伝達される。これにより、文字'こ'の入力が確定する。

【0040】次にユーザが、右部分領域から指を離して、左部分領域に接触すると再び、かな文字の行の種類を選択可能になる。以上の操作を繰り返して検出することにより、例えば'こまづ'という文字列が入力される。この操作によっても、簡単にかな文字の入力が可能になる。

<かな漢字変換の入力装置>図10に、本実施の形態の情報入力装置1をかな漢字変換に使用する例を示す。上記いずれかの方法で、今、'あいう'というかな文字が入力されていると仮定する。この状態で回転操作板3の左部分領域が押圧されると、これが押圧スイッチ11aを介して検出され、かな文字入力の状態から、かな漢字変換状態に移行する。この状態で、左部分領域を通じて回転されると、かな文字あの部分の漢字の垂に変換される。さらにこの回転操作を続けることによって、次々に、かな文字あに対応する変換対象のリスト、例えば、阿、吾・・・等を表示していく。

【0041】一方、右部分領域を通じて回転されると、変換対象部分の文節が、かな文字あから文字列あいに変更される。この状態で、再び、左部分領域を通じて回転されると、かな文字あいの部分が漢字の垂に変換される。

【0042】このように、回転操作板3の左右の部分領域に対する接触を接触検出センサ8a、8bが識別することにより、かな漢字変換の変換対象の選択と、文節変更とをスムーズに実行できる。

<回転操作板3の左右の部分領域による同一項目の選択>図11に、回転操作板3の左右の部分領域によって同一項目の選択を検出する例を示す。この例では、ユーザが回転操作板3の左部分領域に接触して回転操作すると、時計回り方向の回転を上方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が負方向(上方向)に移動される。逆に反時計回り方向の回転を下方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が正方向(下方向)に移動される。

【0043】一方、ユーザが回転操作板3の右部分領域に接触して回転操作すると、時計回り方向の回転を下方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が正方向(下方向)に移動される。逆に反時計回り方向の回転を上方向と認識し、File1~File4で示される選択項目上を選択位置16が負方向(上方向)に移動される。

【0044】このように、本実施の形態に係る情報入力装置1を使用すると、回動操作板3の左右いずれの部分領域を使用しても、回動方向を上下の移動に変換して検出するで、メニューの項目等からの選択に際して、操作の方向と、選択項目上の選択位置の移動方向が一致し、自然な感覚で操作することができる。

<オン、オフの設定>図12に、回動操作板3の左右の押圧スイッチ11aと11bとにより、オン、オフの設定を示す例を示す。

【0045】左部分領域の押圧スイッチ11aがオンに対応し、右部分領域の押圧スイッチ11bがオフに対応する。

<テキスト情報のスクロール>図13に、回動操作板3を使用してテキスト情報をスクロール操作する例を示す。図13では、人の氏名がテキスト情報として表示された画面をスクロールする例を示している。この操作例では、回動操作板3の操作を検出して、時計回り及び反時計回りの回転に対応して、テキスト情報の各行を上及び下にスクロールする。図13では、現在、符号17で示される行(大川光太郎という氏名)が選択されている。この状態で、回動操作板3の左部分領域を押圧されると、これを押圧スイッチ11aが検出し、選択項目内で1文字ずつ左にカーソル(選択位置16で示す)をスクロールさせる。一方、この状態で、回動操作板3の右部分領域が押圧されると、これを押圧スイッチ11bが検出し、選択項目内で1文字ずつ右にカーソル(選択位置16で示す)をスクロールさせる。

【0046】このように、本実施の形態に係る情報入力装置1は、テキスト情報の各行ごとのスクロール及び、各行内のスクロールを簡易に行い、テキスト情報を編集するための入力装置として使用することができる。

【0047】図13はテキスト情報をスクロールする例を示すものであるが、テキスト情報に代えて、いわゆる表計算プログラムの表(2次元のマトリクス)を上下、左右にスクロールする場合にも、同様にして情報入力装置1を使用できる。

<ファイル選択ボックスからの選択>図14にいわゆるファイル選択ボックス18からファイルを選択する操作を検出する例を示す。このファイル選択ボックスは、ディレクトリを選択するための左側の項目19と、選択されたディレクトリ内のファイルを選択するための右側の項目20とを含んでいる。

【0048】ユーザが回動操作板3の左部分領域に接触して回動操作すると、時計回り方向の回転が上方向、反時計回りの回転が下方向と認識され、選択位置16aがDir1-Dir3で示される選択項目を上上下下に移動される。これによって、例えば、Dir2が選択された状態では、右側の項目20に、ディレクトリDir2に属するファイルの一覧が表示される。

【0049】次に、ユーザが回動操作板3の右部分領域

に接触して回動操作すると、時計回り方向の回転が下方向、反時計回りの回転が上方向と認識され、選択位置16bがFile1~File4で示される選択項目を上上下下に移動される。ここで、例えば、File3が選択された状態で、回動操作板3の右部分領域が押圧されると、これを押圧スイッチ11bが検出し、File3の名称で示されるファイルの選択が確定される。

【0050】このように、情報入力装置1により、複雑な構造を含むファイル選択ボックス上の項目を簡易に選択することができる。

<変形例>

<3分割方式の応用例>上記実施の形態では、回動操作板3を左右に2分割して部分領域を定義した。しかし、本発明の実施はこれに限られず、部分領域の数は3以上であってもよい。例えば、図15のように、部分領域表示マーク19によって回動操作板3を3分割し、その分割された部分領域ごとに接触を検出する接触検出センサ8a、8b、及び不図示の8cを配置することができる。この場合、分割された3つの部分領域の接触検出センサ8a、8b、及び8c、それぞれがオンかオフにより8通りの状態を検出するできる。

【0051】図15に、このような回動操作板3を情報端末30に接続した使用例を示す。接触検出センサ8cがオンの状態での回動操作(矢印13cで示す)によって、シート23cの種類が、Sheet1~Sheet3の範囲で選択される。選択されたシートSheet1において、接触検出センサ8aがオンの状態での回動操作(矢印13aで示す)によって、ディレクトリ23aの種類がDir1~Dir3の範囲で選択される。さらに、選択されたディレクトリDir2において、接触検出センサ8bがオンの状態での回動(矢印13bで示す)によって、ファイル23bの種類がFile1~File4の範囲で選択される。

【0052】このように、回動操作板3の部分領域の分割数を増加することにより、複雑な構造の情報を簡易に操作することができる。

<回動操作板3以外の操作部品>上記実施の形態では、情報入力装置1で回動操作のため、回動操作板3を使用した。本発明の実施は、回動操作板3を使用した装置に限定されない。回動操作を検出する検出部(例えば、回転式エンコーダ)を内部に備えていれば、ユーザが操作する外部の部分の形状は、図16のような棒状のハンドル、図17のような非対称のつまみ、図18のような3本以上の部材からなるハンドルであってもよい。このような場合、ハンドルの各部分15a、15b等への接触を検出する接触検出センサ8a、8b等は、ハンドルの各部分15a、15b等(部分領域に相当)に内蔵すればよい。また、押圧スイッチ11aまたは11b等は、ハンドルの各部分15a、15b等の裏面に配置すればよい。

<構造上の変形例>上記実施の形態では、押圧スイッチ

11aおよび11bを筐体9の上面に設置したが、これらをスペーサ7と回動操作板3との間に設けてもよい。また、上記実施の形態では、スペーサ7と接触検出センサ8aと8bと分離して構成したが、これらを一体化して、接触検出センサ8a、8bにスペーサ7の機能を兼用させてもよい。

【0053】また、図2に示したスペーサ7を設けずに、平行電極5、接触検出センサ8a、8b、押圧スイッチ2b、11a、11bをすべて筐体9の表面上に階層構造なしに配置しても構わない。その場合には、金属電極4の回転移動位置以外の位置に押圧スイッチ11a、11bを配置すればよい。図19に、この場合の回動操作板3の裏面3bの配置を示す。図19では、金属電極4が回動操作板3の周辺部付近に配置され、平行電極5と接触することで回動の検出が可能となっている。一方、押圧スイッチ2b、11a及び11bは、すべて金属電極の位置より、円周の内部に存在するため、金属電極4が押圧スイッチ2b、11a及び11bと干渉せず、回動操作板3の移動が妨げられないことはない。

【0054】以上述べたように、本発明の実施においては、回動操作板3の部分領域への接触、押圧及び回動を検出できるように金属電極4、接触検出センサ8a、8b及び押圧スイッチ11a、11b等を配置すればよいのであって、図2に示す構成要素間の位置関係には限定されない。

【0055】また、上記接触検出センサは、すべての部分領域に設ける必要はない。例えば、2分割で部分領域を形成する場合に、左部分領域の接触検出センサ8aを設けなくても、右部分領域の接触検出センサ8bがオフのまま、回動を検出した場合は、左部分領域に接触した操作があったと見なすことができる。回動操作板3を3以上に分割する場合も同様である。

【0056】上記実施の形態で、回動操作板3を2分割して部分領域を構成する場合、中央線指示用マーク14を情報入力装置1の上面において縦に配置した。したがって、部分領域はすべて左右の部分領域として構成した。しかし、本発明の実施は、これに限定されない。すなわち、中央線指示用マーク14を横、または特定の角度で傾けて、部分領域を構成し、これに対応して接触検出センサ8a、8bを配置してもよい。ただし、左右の部分領域として構成した場合には、プルダウンメニュー上を移動する方向(上下)と、回動操作板3を回動させたときの左右の部分領域の移動方向(概ね上下方向)とが一致し、自然な操作感覚となる。

【0057】上記実施の形態では、回動操作板3を回動自在にするために、押圧スイッチ2bを被覆するボタン2aを回転軸として用いたが、本発明の実施は、このような回転軸の構造には限定されない。例えば、図21に示すように、筐体9の上面の中央部に中空円筒状の回転軸40を設けて、その回転軸40に回動操作板3の開閉

部12を挿入することで回動自在としてもよい。この回転軸40の内部に押圧スイッチ2bを備え、ボタン2aは回転軸40の内部に挿入され、押圧スイッチ2bに連結されればよい。

【0058】なお、回転軸40を中空とせず、通常の円柱とし、押圧スイッチ2bを回転軸40の近傍に設けてもよい。さらに、押圧スイッチ2bは、筐体9の内部に收容し、ボタン2aと押圧スイッチ2bとを連結する軸を設け、この軸を回転軸としてもよい。

【0059】また、図22に示すように、回動操作板3を回動自在とするために、回転軸を設ける代わりに、筐体9の上面に円形のリブ41を設け、一方、回動操作板3の裏面3bに、このリブ41を收容する円形の凹部を設けてもよい。すなわち、円形のリブ41がレールを形成し、この円形のリブ41と回動操作板3の裏面3bの凹部とを嵌合させて、摺動することにより、回動操作板3を回動自在としてもよい。

<接触検出センサ>上記実施の形態では、接触検出センサ8a、8bとして、静電容量の変化を利用するものを使用した。しかし、本発明の実施はこれに限られるものではなく、感圧センサ、光センサ、歪みセンサ、赤外線センサ、温度センサ、接点スイッチ等を使用することができる。感圧センサまたは、接点スイッチを使用する場合、感圧センサまたは接点スイッチの感度は、押圧スイッチ11a、11bよりも高感度に設定する必要がある。すなわち、ユーザ軽く回動操作板3を押さえると、感圧センサまたは接点スイッチがその接触を検出し、ユーザがさらに強く回動操作板3を押さえると、押圧スイッチ11aおよび11bが押圧操作を検出ように設定する。その場合、所定の反発力を有するバネ等で押圧スイッチ11aおよび11bを防護し、その反発力を超える力で押圧されない限り、押圧スイッチ11aおよび11bに押圧力が加わらないようにすればよい。

【0060】光センサは、発光部と受光部とを備え、ユーザが回動操作板3を押さえることにより、発光部と受光部との位置関係を変形させ、または受光部に対して発光部を遮光させて、ユーザの接触を検出するものである。発光部を設ける代わりに、回動操作板3に穴部を設け、これをユーザの指が塞ぐことにより、遮光を検出するようにしてもよい。光センサ(受光部)としては、フォトダイオードまたはフォトトランジスタが一般的である。

【0061】歪みセンサは、一般的には、電気回路の抵抗として構成される。ユーザが回動操作板3に接触した際の押圧力により、回動操作板3に接触する歪みセンサを変形させ、変形に伴う抵抗値の変化を検出するものである。歪みセンサを使用する場合も、その感度は、押圧スイッチ11a、11bよりも高感度に設定する必要がある。歪みセンサとしては、ゲルマニウムやシリコンの圧電抵抗効果を利用したものも使用できる。

【0062】赤外線センサは、ユーザの指が回動操作板3に近づいた際の赤外線放射量の変化を検出するものである。温度センサは、ユーザの指が回動操作板3に接触した際の熱変化を検出するものである。温度センサとしては測温抵抗材料を電気回路の素子として使用するが、簡便である（以上、前田他、「大学課程電気計測」オーム社）。

＜回動操作板の変形例＞上記実施の形態では、回動操作板3として図2に示したように、表面2aに滑り止めのリブ29を放射状に備えていたが、本発明の実施は、これには限定されない。すなわち、回動操作時の滑り止めとしては、例えば、回動操作板3の表面2aに多数の凹凸を設けてもよい。また、表面2aに、人の指との摩擦が大きい材質のもの、例えばゴムを使用した場合には、回動操作板2には図2のようなリブ29や凹凸等を設けなくてもよい。

【0063】また、上記実施の形態では、回動操作板3として図2に示したように、回転式エンコーダを備えた機械的回動を伴うものを使用した。しかし、本発明の実施はこれに限らず、人の指または押圧ペンによって、表面接触した状態を検出するタッチパネル33を用いてもよい。図20に回動操作板3に代えて、タッチパネル33を使用した情報入力装置1の外観を示す。このタッチパネルの表面には、同心円上の溝34が刻まれ、ユーザが指または押圧ペンを使用して表面に接触させて、円弧を描くためのガイドを形成している。

【0064】タッチパネルは、ユーザが左右の部分領域のいずれにふれているか認識できるので、接触検出センサ8aと8bとは不要である。タッチパネル33は、溝34にガイドされた表面への回動操作による曲線状の軌跡と、溝34にガイドされない表面への回動操作による直線状の軌跡とを識別する。ただし、溝34にガイドされない曲線上の軌跡と直線状の軌跡を識別するようにしてもよい。

【0065】タッチパネル33の中央部には、ボタン2aに連結された押圧スイッチ2bが備えられている。また、タッチパネルの左部分領域及び右部分領域の下部には、上記実施の形態と同様押圧スイッチ11aと11bとが埋設され、押圧操作を検出可能となっている。

【0066】タッチパネル33は、接触位置の座標の認識が可能であるため、部分領域として、上記実施の形態のように、左右に分割するもの、他、様々な構成を採ることができる。この情報入力装置では、各部分領域への接触、直線軌跡、曲線軌跡、押圧スイッチへの押圧を組み合わせて、情報入力が可能である。

＜英文字入力＞上記実施の形態では、かな文字入力の例を示したが、本情報入力装置1を使用して、英文字入力も可能である。回動操作板3の回動にともない、数字を入力したと同様の手順で、英文字a～zを順次表示して選択させればよい。また、中央部のボタン2aを介し

て、押圧スイッチ2bを押すことにより、大文字と小文字を切り替えるようにすればよい。

＜その他の変形例＞上記実施の形態では、図4のNo. 4において、左右の部分領域がともにオンの場合、すなわち、ユーザが左右の部分領域に同時に接触した回動操作を無効とした。しかし、これに代えて、左右の部分領域がともにオンの場合、図4のNo. 2（時計回りを正方向）、またはNo. 3（反時計回りを正方向）のいずれかとして、操作できるようにしてもよい。

【0067】上記実施の形態では、情報入力装置1を情報端末30の入力装置として使用する例を説明した。具体的には、パーソナルコンピュータ、携帯端末、携帯電話、ゲーム機等の入力装置として、またはテレビジョン、ビデオカメラ、ラジオ、自動車の操作部品として、この情報入力装置1を使用できる。さらに、例えば、この情報入力装置1をマウスの表面に組み込んで、マウスに機能を付加したり、キーボード7に組み込んでキーボードに機能を付加した形式で使用することができる。

【0068】上記実施の形態の情報入力装置1では、図4示したように、操作対象（メニューの項目等）上の選択位置の移動方向と回動操作板3の回動の方向との関係は、左右の部分領域のいずれが接触されているかにより、決定された。この場合、例えば最初に左部分領域に触れ（接触検出センサ8aが接触を検出）、そのまま時計回りに回動を続けると、中央線指示用マーク14を越えて、右部分領域に進入し、接触検出センサ8bが接触を検出し、操作対象上の移動方向が反転することになる。つまり、同一方向への回動操作（つまり回転操作）を連続して続けると、中央線指示用マーク14を越える度に、操作対象上の移動方向が反転する。

【0069】これに代えて、操作開始時点の位置のみに基づいて、移動方向を決定してもよい。すなわち、一旦左部分領域（または右部分領域）への接触を検出して回動操作板3の回動が始まると、その回動が終了するまで、中央線指示用マーク14を越えても、操作対象上の移動方向をそのまま維持するようにしてもよい。これは、回動操作開始時の接触位置（左右の部分領域のいずれか）をラッチ回路に保持し、回動操作終了まで、ラッチ回路の状態を維持し、回動操作終了後にラッチ回路をリセットするようにすればよい。

【0070】上記実施の形態では、回動操作板3の移動量、すなわち、操作開始からの回動の相対量に基づいて、操作を検出した。これに代えて、特定位置からの絶対量に基づいて、操作を検出してもよい。また、接触のない状態では、回動操作板3の回動角度が0となるように初期設定されるような機構（例えば弦巻バネで初期の位置に戻す機構等）を設けてもよい。

【0071】上記実施の形態では、回動操作板3の中央付近にボタン2aを備えていた。しかし、本発明の実施



は、このような構成には限定されない。例えば、ボタン2aに代えて、静電センサ、トラックボール、ジョイスティック等のユーザ操作を検出する入力装置を備えてもよい。

(実施の形態2) 本発明の実施の形態2を図23から図29に基づいて説明する。図23は、本実施の形態に係るテレビ用のリモートコントローラ(以下リモコン51)、及びこのリモコン51により操作されるテレビ45の外観構成図を示すものであり、図24は、このリモコン51の機械的構成要素を示す図であり、図25は、リモコン51の信号経路を示す図であり、図26は、リモコン51によるテレビの操作例を示す図であり、図27から図29は、このリモコン51の変形例を示す図である。

【0072】上記実施の形態1においては、回動操作板3の回動する領域の部分領域をユーザに認識させるために中央線指示マーク14または部分領域指示マーク19を用いた。本実施形態では、この中央線指示マーク14または部分領域指示マーク19に代えて、保護枠54(領域指示部材に相当)を用いて、回動操作板を部分領域に区分したリモコン51を説明する。他の構成及び作用については、実施の形態1と同様であり、必要に応じて図1から図22を参照する。また、図23から図29において、実施の形態1と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

<構成>図23に、本実施の形態に係るリモコン51、及びこのリモコン51により操作されるテレビ45の外観構成図を示す。

【0073】テレビ45には、赤外線受光部46が備えられ、リモコン51からの赤外線信号47を受光する。また、このテレビ45には、録画予約用カレンダーが表示されている。さらに、録画用カレンダーは日付欄45a、時刻欄45b、チャンネル欄45c及び番組欄45dを有している。

【0074】リモコン51は、筐体9と、この筐体9の上面(基板に相当)の上で回動可能に取り付けられた回動操作板3(回動操作部に相当)と、筐体9に固定された保護枠54(領域指示部材に相当)と、押ボタン2aと、赤外線発光部48とを備えている。なお、回動操作板3と筐体9との間には、実施の形態1と同様に、押スイッチ11a、11b、11c及び11dが備えられている。

【0075】図24に、リモコン51の機械的構成要素を示す。図24のようにリモコン51は、実施の形態1で説明した情報入力装置1と同様の構成であるが以下の点において相違する。

(1) ボタン2aと回動操作板3との間に、保護枠54が備えられている。この保護枠54は、十字形状をしており、その十字の中央に開口部55を有する。また、十字の先端が下方に屈曲されて爪部54a、54b、54c、及び54dを形成している。

c、及び54dを形成している。

【0076】この開口部55には、ボタン2aの軸部2cが貫通される。また、爪部54a、54b、54c、及び54dは、筐体9の上面に設けた嵌合穴56a、56b、56c、及び54dに嵌合する。これにより、保護枠54は、筐体9の上面に固定される。その結果、図23に示したように、保護枠54は、回動操作板3の回動する円形の領域を4つの扇形領域3a、3b、3c、及び3dに分割する。

(2) ボタン2aの軸2cには、ネジ山が切られている。この軸2aは、開口部55を貫通し、押しボタン2bに設けたネジ穴2dに固定される。

(3) 回動操作板3と筐体9との間に、4つの接触検出センサ8a、8b、8c、及び8dが設けられる。この接触検出センサ8a、8b、8c、及び8dは、各々、保護枠54によって区分される扇形領域3a、3b、3c、及び3dへのユーザの接触操作を検出する。この場合、回動操作板3そのものは、回動されるので、接触検出センサ8a、8b、8c、及び8dが検出するのは、回動操作板上の位置ではなく、保護枠54によって区分される扇形領域3a、3b、3c、及び3dのいずれが接触されたか否かである。

(4) 筐体9には、4つの押スイッチ11a、11b、11c、11dが備えられている。ユーザが、扇形領域3a、3b、3c、及び3dに存在する回動操作板3の部分を押圧すると、その押圧操作が押スイッチ11a、11b、11c及び11dによって検出される。図23に示すように、各扇形領域3a、3b、3c、及び3dの外側に、この押圧位置を示すマーク57a、57b、57c及び57dが設けられている。

【0077】図23において、回動操作板3の矢印A1、B1、C1、及びD1は、各々、扇形領域3a、3b、3c及び3dにおける回動操作板3へのユーザの接触操作の方向を示す。一方、テレビ画面上の矢印D2、B2、C2及びD2により、回動操作に対応するテレビ45上の操作(操作対象への操作に相当)を示している。

【0078】矢印A1は、扇形領域3aに位置する回動操作板3への接触による回動操作の方向を示す。この矢印A1によって示される反時計回り(白矢印方向)の回動操作により、日付欄45aの選択位置81aが矢印A2の左方向(白矢印方向)へ移動する。一方、矢印A1の右方向(黒矢印方向)への回動操作により、日付欄45aの選択位置81aが矢印A2の右方向(黒矢印方向)へ移動する。

【0079】同様に、矢印B1によって示される回動操作により時刻欄45bの選択位置81bが矢印B2によって示される方向へ移動する。また、矢印C1によって示される回動操作によりチャンネル欄45cの選択位置81cが矢印C2によって示される方向へ移動する。

【0080】なお、本実施の形態において、右側の扇形領域3dへの接触操作（矢印D1によって示される）により、左側の扇形領域3cへの接触操作（矢印C1によって示される）と同じ画面上の矢印C2への操作が発生する。その場合、右側の扇形領域3dへの接触操作による時計回り（反時計回り）の回転と、左側の扇形領域3cへの接触操作による反時計回り（時計回り）の回転とは、画面上で矢印C2の下方向（上方向）への移動操作となる。

【0081】また、回転領域3aにある回転操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11aが押圧される。この押圧により、テレビ45は日付欄に表示する日付を切り替えるモードに移行する。このモードにおいて、回転操作板3を回転することにより、表示する日付を変更できる。さらに、押圧スイッチ11aが押圧されると、テレビ45は、日付欄45aの日付を選択するモードに戻る。

【0082】同様に、回転領域3bにある回転操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11bが押圧される。この押圧により、テレビ45は、時刻欄に表示する時刻を切り替えるモードと時刻を選択するモードとを遷移する。

【0083】同様に、回転領域3cにある回転操作板3の部分を押圧することにより、押圧スイッチ11cが押圧される。この押圧により、テレビ45は、チャンネル欄に表示するチャンネルを切り替えるモードとチャンネルを選択するモードとを遷移する。

【0084】ユーザは、このようにして録画予約用カレンダーにおいて日付、時間、チャンネルを操作した後、ボタン2aを押すことにより、録画予約ができる。

<信号経路と作用>図25は、このリモコン51の信号経路を示す図である。この信号経路は、ロータリーエンコーダの出力を受ける回転方向弁別回路74と、この回転方向弁別回路74、押圧スイッチ11a-11d、2b、及び接触検出センサ8a-8dの信号を受け、これらの信号をシリアルポートから出力するバッファ75と、クロック発生回路76と、クロック発生回路76のクロック出力とバッファ18のシリアルポートからの出力信号の積信号を発生するAND回路77と、このAND回路77の出力を増幅する増幅回路78と、赤外線47を発生する発光ダイオード79とを備えている。

【0085】図25に示した回転操作板3の金属電極4と平行電極5とはロータリーエンコーダを形成する。隣接する2つの金属電極4の間は互いに不図示の抵抗で接続されている。使用される抵抗は、100キロオーム、200キロオーム及び300キロオームの3種類であり、時計回りには、この順序で各金属電極4の間を接続している。また、平行電極5には5ボルトの電圧が印加されている。

【0086】従って、回転操作板3が回転され、平行電

極5に2つの金属電極が接触すると、不図示の抵抗を介して電流が流れる。その場合、時計回りの回転操作により、平行電極5には、10マイクロアンペア、5マイクロアンペア、及び、3.3マイクロアンペアの電流が繰り返して流れる。一方、反時計回りの回転操作により、平行電極5には、3.3マイクロアンペア、5マイクロアンペア、及び、10マイクロアンペアの電流が繰り返して流れる。この電流の変化から回転方向弁別回路74は、時計回り回転信号または反時計回り回転信号を発生する。この時計回りまたは反時計回り回転信号は、回転速度に比例したパルス数のパルス信号である。

【0087】バッファ75のデータビット数は、16ビットである。バッファ75の入力回路には、押圧スイッチ11a-11d、2b、及び接触検出センサ8a-8dの信号9ビットと、左回転信号及び右回転信号の2ビットとからなる11ビットの信号が入力される。この11ビットの信号に5ビットの空ビットを付加した16ビットの信号（以下リモコン信号という）が、AND回路77に入力され、クロック信号に重畳される。

【0088】リモコン信号を重畳したクロック信号は、発光ダイオード79の発生する赤外線47を振幅変調し、テレビ45側の赤外線受光部46に伝達される。図26に、リモコン51によってテレビ45のチャンネル表示65に示されるチャンネルを設定する例を示す。このテレビ45は、4桁のチャンネル番号（最大9999チャンネル）を切り替えることができる。

【0089】ユーザが、回転操作板3の上側の扇形領域3aにある回転操作板3を操作すると、第4桁（最上位桁）のチャンネル番号を変更できる。同様に、回転操作板3の右側、下側、及び左側の扇形領域3b、3c及び3dにある回転操作板3を操作すると、第3桁、第2桁及び第1桁（最下位桁）のチャンネル番号を変更できる。

【0090】以上のように、部分領域3aから3dのいずれにおいて回転操作したかを検出することにより、多数、例えば4桁に及ぶチャンネルを有するテレビであっても簡単に操作できる。

<押圧スイッチの位置の変形>上記実施の形態2では、回転操作板3と筐体9との間に押圧スイッチ11a、11b、11c及び11dを設けた。しかし、本発明の実施は、このような押圧スイッチ11a、11b、11c及び11d等の位置には限定されない。例えば、図27のように、押圧スイッチ11a、11b、11c及び11d（押圧操作検出部に相当）を回転操作板3の回転する領域の外側に設けてもよい。これにより、ユーザは、マーク61a、61b、61c、または61dの押下することで、押圧スイッチ11a、11b、11c及び11dを押下できる。

<保護枠54の変形例>上記実施の形態2においては、十字形状の保護枠54により、回転操作板3の回転する

領域を4つの扇形領域3b、3c及び3dに区分した。しかし、本発明の実施は、このような保護枠54の形状には限定されない。

【0091】例えば、図28に示したように矩形的保護枠58を回動操作板3の上に設けてもよい。このときの、リモン51の機械的構造を図29に示す。図29のように保護枠58は、開口部58a及び中空の支柱58bを備えている。この支柱58bは、筐体9の上面で点線の円58cで示される位置に不図示のネジにより固定される。この支柱58bは、回動操作板3の開口部12を貫通する。このため、回動操作板は、支柱58bの周りを回動される。

【0092】また、押圧スイッチ2bは、支柱58bの中空部に收容される。また、ボタン2aは、開口部12、開口部58a及び支柱58bの中空部を貫通して、押圧スイッチ2bにネジ止めされる。

【0093】図28のように、この保護枠58の上側の辺58aにより回動操作板3の上側の領域3aが示される。同様に保護枠58の下側、左側、及び右側の辺58b、58c及び58dにより、各々、回動操作板3の下側、左側、及び右側の領域3b、3c及び3dが示される。ユーザは、この保護枠58上の矢印A、B、CまたはDにより、接触位置とテレビ画面上の操作方向との関係を確認できる。

＜信号媒体の変形＞上記実施の形態2では、リモン51への操作を伝達するため、信号媒体として赤外線47を使用した。しかし、本発明の実施は、このような信号媒体には限定されない。例えば、赤外線の代わりにラジオ周波数領域の電磁波を用いてもよい。また、無線通信媒体に代えて、図28のように信号ケーブル50を使用してもよい。信号ケーブルを使用する場合、回動操作板3の回動領域を区分する領域3a、3b、3c、3d等ごと（すなわち、接触検出センサ8a、8b、8c、8d等ごと）に異なる信号ケーブルを使用してもよい。

【0094】上記実施の形態2では、検出したリモン信号をクロック発生回路76のクロックと合し、発光ダイオード79の赤外線を振幅変調した。しかし、本発明の実施は、このような変調方法には限定されない。例えば、単に16ビットのリモン信号とクロックとの積を取る代わりに、16ビットのリモン信号の値に応じて、パルス位置を移動させて符号化してもよい（パルス位置変調、「NHKテレビ技術教科書」日本放送協会編参照）。

＜ロータリーエンコーダの変形例＞上記実施の形態2では、ユーザの回動操作を検出するために、平行電極5、金属電極4、及び金属電極間を接続する3種類の抵抗値を持つ抵抗の組み合わせとからなるロータリーエンコーダを使用した。しかし、本発明の実施は、このような構成には、限定されない。例えば、回動操作板に磁気誘導、磁気式、光学式のロータリーエンコーダ、または、

光電変換利用したロータリーエンコーダを組み込んでもよい（左右回転位相別可能なロータリーエンコーダについては、塩田泰仁著「メカトロニクスのセンサ技術」総合電子出版社刊を参照、またロータリーエンコーダの一般技術については、日本機械学会編「機械工学便覧」を参照のこと）。

【0095】例えば、光学式のロータリーエンコーダを使用する場合、光を通す窓部の形状を長方形ではなく、左右いずれかの一边に傾きを持たせることにより、時計回りと反時計回りの回動方向を併列できる。

＜部分領域の数＞上記実施の形態2では、部分領域の数を上下左右の4領域とした。しかし、本発明の実施はこのような構成には限定されない。2～3の部分領域（及び押圧スイッチ、接触検出センサ）を用いてもよい、5以上の部分領域（及び押圧スイッチ、接触検出センサ）としてもよい。

（実施の形態3）本発明の実施の形態3を図30に基づいて説明する。図30は、本実施の形態に係るカーナビゲーションシステム用のリモートコントローラ（以下リモン71）の外観構成図を示すものである。

【0096】上記実施の形態2においては、回動操作板3と筐体9との間に4つの押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dを使用した。本実施の形態3においては、さらに、保護枠54を介して押圧する押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを追加したリモン71について説明する。

【0097】他の構成及び作用については、実施の形態2と同様であり、必要に応じて図1から図29を参照する。また、図30において、実施の形態2と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0098】図30のテレビ45は、カーナビゲーションシステムの画面（地図のスクロール&機能設定）を表示している。この画面において、地図上の移動方向がマーク2a、62b、62c、62d、62e、62f、62g、及び62hにより示されている。また、目的地、音声案内、渋滞情報及びテレビの機能メニューが示されている。さらに、表示地域を選択するための地点メニュー（足立区、太田区、品川区、新宿区、港区及び目黒区）が表示されている。

【0099】リモン71の機械的構成は、実施の形態2のリモン51と同様である（図24参照）。ただし、リモン71では、保護枠54の4カ所の端部にマーク57e、57f、57g、及び57hが設けられている。さらに、このマーク57e、57f、57g、及び57hの各位置において、回動操作板3と筐体9との間に押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11h（境界押圧操作検出部に相当）が設けられている（図30に点線で示す）。

【0100】図30のように、この押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hは、各々、保護枠54

によって押圧可能である。すなわち、保護枠54の爪部54a、54b、54c、及び54dは、接触筐体9の上面に設けた嵌合穴56a、56b、56c、及び56dを貫通し、押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hに接触している。このため、ユーザが保護枠54上のマーク57e、57f、57g、または57hの付近を押下すると、爪部54a、54b、54c、及び54dが押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを押圧する。

【0101】このように、本リモコン71には、回動操作板3の中央部の押圧スイッチ2aの他、押圧スイッチ11aから11hを設けたので、ユーザはテレビ画面上でマーク62aから62hの8方向に地図をスクロールできる。

【0102】また、上記実施の形態2と同様、領域3aへの接触による矢印A1によって示される回動操作により、テレビ画面上に示した機能メニューの選択部81aが矢印A2によって示す方向に移動される。また、領域3bへの接触による矢印B1によって示される回動操作により、テレビ画面上に示した地点メニューの選択部81bが矢印B2によって示す方向に移動される。

＜境界押圧操作検出部の変形＞上記実施の形態3において、境界押圧操作検出部に相当する押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hは、保護枠54上を押圧することにより、押圧された。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。すなわち、境界押圧操作検出部が、部分領域3a、3b、3c、または、3dの境界近傍に設けられればよい、これらが保護枠54を介して押圧する必要はない。

【0103】例えば、回動操作板3の回動する円領域の外側であって、保護枠54の延長線上に押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hを設けてもよい。その場合には、図30に示したマーク57e、57f、57g、及び57hを押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hの設置箇所にて設けてもよい。これにより、ユーザがマーク57e、57f、57g、及び57h付近を押圧することで、押圧スイッチ11e、11f、11g、及び11hが押圧される。

（実施の形態4）本発明の実施の形態4に係る携帯電話を図31に基づいて説明する。図31は、この携帯電話の外観構成図である。本実施の形態においても、上記実施の形態1から3と同一の構成については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0104】図31のように、この携帯電話は、筐体92と、筐体92上面の液晶表示部91と、液晶表示部の下方の回動操作板3と、回動操作板3の回動する領域を3つの扇形領域3a、3b及び3cに分割する保護枠90と、回動操作板中央部のボタン2aとを備えている。また、この携帯電話は、各扇形領域3a、3b及び3cにおいて回動操作板3と筐体92との間に、3つの押圧

スイッチ11a、11b、11c及び各扇形領域3a、3b及び3cへの接触操作を検出する接触検出センサ8a、8b、及び8cを備えている。

【0105】この携帯電話でも上記実施の形態2と同様、回動操作板3の矢印A1、B1、及びC1は、各々、扇形領域3a、3b及び3cにおける回動操作板3へのユーザの接触操作の方向を示す。一方、液晶画面92上の矢印A2、B2、及びC2により、回動操作に対応する携帯電話への操作（操作対象への操作に相当）を示している。

【0106】矢印A1は、扇形領域3aに位置する回動操作板3への接触による回動操作の方向を示す。この矢印A1の反時計回り（白矢印方向）の回動操作により、数字欄91aの選択位置93aが矢印A2の左方向（白矢印方向）へ移動する。一方、矢印A1の時針回り（黒矢印方向）への回動操作により、数字欄91aの選択位置93aが矢印A2の右方向（黒矢印方向）へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3aを押圧することで、押圧スイッチ11aにより所望の番号を指定できる。

【0107】同様に、矢印B1によって示される回動操作により機能欄91bの選択位置93bが矢印B2によって示される方向へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3bを押圧することで、押圧スイッチ11bにより所望の機能、例えば、検索を指定できる。

【0108】また、矢印C1によって示される回動操作により氏名欄91cの選択位置93cが矢印C2によって示される方向へ移動する。ユーザは、回動操作板3の領域3cを押圧することで、押圧スイッチ11cにより所望の氏名を指定できる。

【0109】ユーザは、以上のように設定された番号、または氏名を指定して検索した結果に誤りがなければ、回動操作板3の中央のボタン2aを押圧して電話を掛ける。このように、携帯電話と回動操作を検出可能な回動操作板3、接触検出センサ8a、8b、8c、押圧スイッチ11a、11b、及び11cを組み合わせることにより、携帯電話の操作を容易にできる。

（実施の形態5）本発明の実施の形態5に係るダイヤルユニット100を図32から図34に基づいて説明する。図32は、このダイヤルユニット100の機械的構成要素を示す図であり、図33は、図32に示した歯車104の拡大図であり、図34は、このダイヤルユニット100の回動操作検出機構を示す図である。本実施の形態においても、上記実施の形態1から4と同一の構成については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

＜構成＞図31のように、このダイヤルユニットは、回動操作板3と、歯車104と、回動方向弁別板105と、中板115と底板116と左留め具121と、右留め具122とを備えている。

【0110】回動操作板3は、円板状であり、その上面

に滑り止めの溝129を備えている。この回転操作板3は、円の中央部に開口部12を有している。図33に歯車104の拡大図を示す。この歯車は、周辺部に歯117を、また、中央部に開口112を有している。この歯車104と回転操作板3とは、接着剤で固定され一体として回転される。

【0111】回転方向弁別板105は、中央に開口部113を有する円板状の板から突部123が突き出した形状をなしている。この突部123には、金属カバー111が設けられている。

【0112】また、この回転方向弁別板105は、その上面に歯車104の作用により開閉する接点106及び108からなるスイッチ（第1のスイッチ部に相当）を有している。この接点108は、リード線110によって、上記金属カバー111に接続されている。

【0113】中板115は、中央部に支柱114を、また端部に金具109a、109bを備えている。この支柱114は、回転操作板3の開口部12、歯車104の開口部112及び回転方向弁別板105の開口部113を貫通し、これらを回転可能に保持する。

【0114】また、金具109a、109bは、回転方向弁別板105の突部123との接触により、回転方向を弁別する（金具109a、109b及び回転方向弁別板105の突部123の金属カバー111が第2のスイッチ部に相当）。

【0115】なお、中板の表面には、不図示の接触操作検出センサが設けられ、ユーザが回転領域（回転操作板3が回転される領域）のどの部分に接触しても回転操作しているかを検出する。

【0116】底板116は、押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dを備え、ユーザが回転操作板3を押圧した際の押圧操作を検出する。左留め具121及び右留め具122は、中板115と底板116とを押圧スイッチ11a、11b、11c、及び11dが開放された状態で組み合わせる。

<作用>図34に、このダイヤルユニットの回転操作検出機構を示す。ユーザが回転操作板3を回転すると、回転操作板に固定された歯車104も回転される。一方、接点106の先端は、屈曲され、歯車104方向に突部106aを形成している。このため、歯車104の回転に伴い、歯車104の歯117が突部106aを外周方向（矢印E方向）に押し、接点106が接点108に接触する。そこで、接点106と108との間に電圧を印加し、接点の開閉によりパルスが発生させ、そのパルス数を計測することで回転量を検出できる。

【0117】一方、回転方向弁別板105は、歯車104との摩擦によって、回転方向に回転される。このため、例えば、回転方向弁別板105が時計回りに回転されると、突部123の金属カバー111が突部111の左側の金具109aに接触する。また、回転方向弁別板

105が反時計回りに回転されると、突部111の金属カバー111が突部123の右側の金具109bに接触する。

【0118】一方、金属カバー111には、リード線110を介して接点108が接続されている。従って、歯車の回転により接点106と金具109aとが接続された場合、時計回りの回転が、歯車104の1ピッチだけ発生したことを示す。また、歯車の回転により接点106と金具109bとが接続された場合、反時計回りの回転が、歯車104の1ピッチだけ発生したことを示す。このように、接点106が金具109aまたは109bのいずれと接続されるかを観測することにより、回転方向を弁別することができる。また、その接続と切断の回数を計測することにより回転による移動量（回転量）を測定することができる。

【0119】このように、本実施の形態に係るダイヤルユニット100では、電気的素子を用いることなく、機械部品とリード線とによって、左右の回転方向の弁別と回転操作時の回転量を検出することができる。

<変形例>上記実施の形態5においては、回転操作板3と歯車104とは、接着剤で固定した。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、回転操作板3と歯車104とネジ、ピン等で固定してもよい。また、回転操作板3と歯車104とを一体としてモールド成形してもよい。

【0120】上記実施の形態5において、回転方向弁別板105は、歯車104との摩擦によって回転された。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、回転方向弁別板105はと歯車104との間に相対運動を規制する凹部及び凸部の組み合わせからなるストッパを設けてもよい。すなわち、歯車104が時計回り、または、反時計回りに一定以上回転すると必ず、回転方向弁別板105もその方向に所定量だけ回転するように構成すればよい。

【0121】また、歯車104と回転方向弁別板105との間の摩擦の代わり、回転操作板3と回転方向弁別板105との間の摩擦、または、回転操作板3と回転方向弁別板105との間相対運動を規制する凹部及び凸部の組み合わせからなるストッパにより、回転方向弁別板105を回転させるようにしてもよい。

【0122】実施の形態5においては、接点106と接点108との接触により、回転操作を検出した。しかし、本発明の実施は、このような構成には限定されない。例えば、歯車104の外周に導電性を持たせ、歯車104と接点106との間の接触を検出することにより、回転操作を検出してもよい。

【0123】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回転操作部及び接触検出部、さらには中心押圧操作検出部または回転操作部の部分領域に対する領域押圧操作検

出部を備えて入力操作を検出するので、複雑構造の情報操作する場合や文字情報を入力する場合にも、簡単にスムーズな操作が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態1に係る情報入力装置1と情報端末30の外観構成図

【図2】本実施の形態1に係る情報入力装置1の機械的構成要素を示す図

【図3】情報入力装置1と情報端末30側のプログラムとの関係を示す図

【図4】情報入力装置1の操作仕様の分類を示す図

【図5】情報入力装置1の外観と機能との関連を示す図

【図6】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図7】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図8】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図9】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図10】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図11】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図12】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図13】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図14】情報入力装置1を使用した情報端末30の操作例

【図15】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図16】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図17】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図18】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図19】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図20】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例

【図21】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例の全体

【図22】本発明の実施の形態1に係る情報入力装置1の変形例の全体

【図23】本実施の形態2に係るリモコン51とテレビの外観構成図

【図24】本実施の形態2に係るリモコン51の機械的構成要素を示す図

【図25】本実施の形態2に係るリモコン51の信号経路を示す図

【図26】本実施の形態2に係るリモコン51によるテレビの操作例

【図27】本実施の形態2に係るリモコン51の変形例(1)

【図28】本実施の形態2に係るリモコン51の変形例(2)

【図29】本実施の形態2に係るリモコン51の変形例(2)の機械的構成要素を示す図

【図30】本実施の形態3に係るリモコン71を用いたカーナビゲーションシステムの外観構成図

【図31】本実施の形態4に係る携帯電話

【図32】本実施の形態5に係るダイヤルユニット100の機械的構成要素を示す図

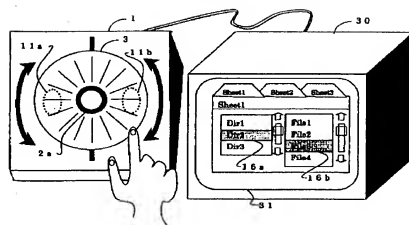
【図33】歯車104の拡大図

【図34】本実施の形態5に係るダイヤルユニットの回動操作検出機構を示す図

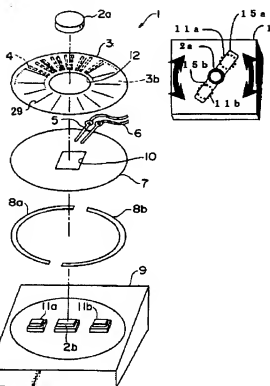
【符号の説明】

- 1 情報入力装置
- 2 a ボタン
- 2 b 押圧スイッチ
- 3 回動操作板
- 4 金属電極
- 5 平行電極
- 7 スペース
- 8 a 接触検出センサ
- 8 b 接触検出センサ
- 11 a 押圧スイッチ
- 11 b 押圧スイッチ
- 29 リブ
- 30 情報端末
- 31 画面
- 33 タッチパネル
- 34 溝
- 51 リモコン
- 71 リモコン

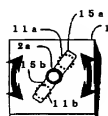
【図1】



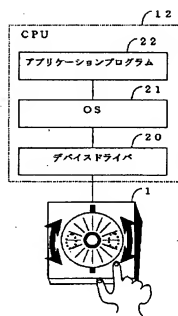
【図2】



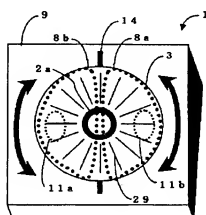
【図16】



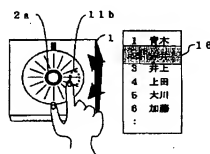
【図3】



【図5】



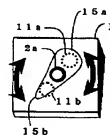
【図7】



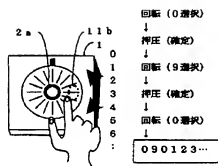
【図4】

No.	左部分領域	右部分領域	時計回り	反時計回り	備考
1	オフ	オフ	—	—	
2	オフ	オン	正方向	負方向	
3	オン	オフ	負方向	正方向	
4	オン	オン			

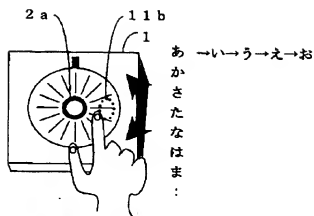
【図17】



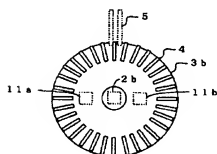
【図6】



【図8】



【図19】

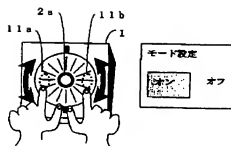


回転 (あ選択)  
↓  
右部分領域押圧 (確定)  
↓  
回転 (お選択)  
↓  
右部分領域押圧 (確定)  
↓  
中央押圧 (母音、子音の切替)  
↓  
回転 (か行選択)  
↓  
中央押圧 (母音、子音の切替)  
↓  
回転 (き選択)  
↓  
右部分領域押圧 (確定)

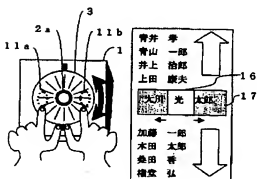


あおき

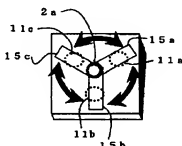
【図12】



【図13】

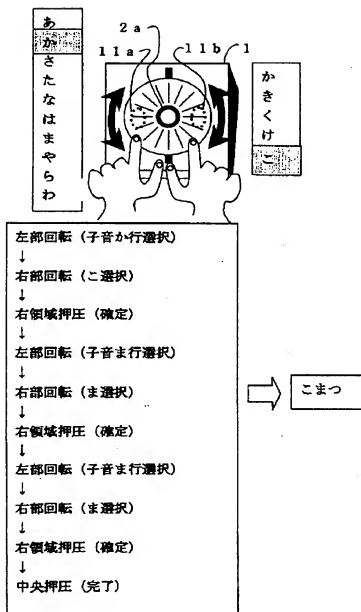


【図18】

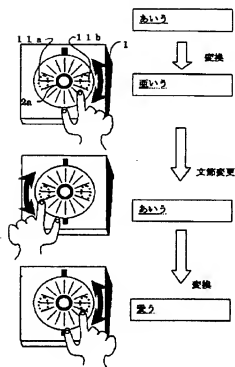




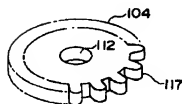
【図9】



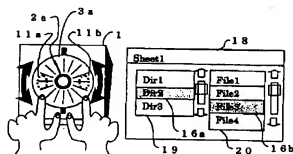
【図10】



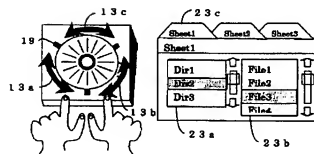
【図33】



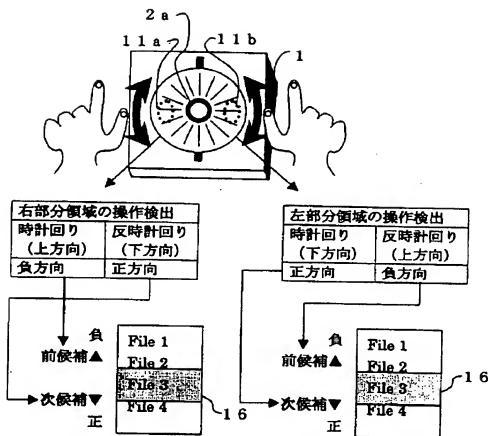
【図14】



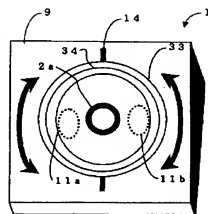
【図15】



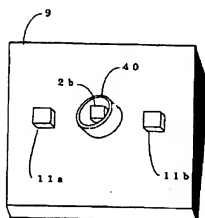
【図 11】



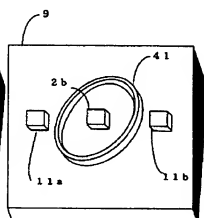
【図 20】



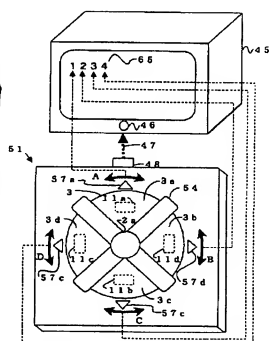
【図 21】



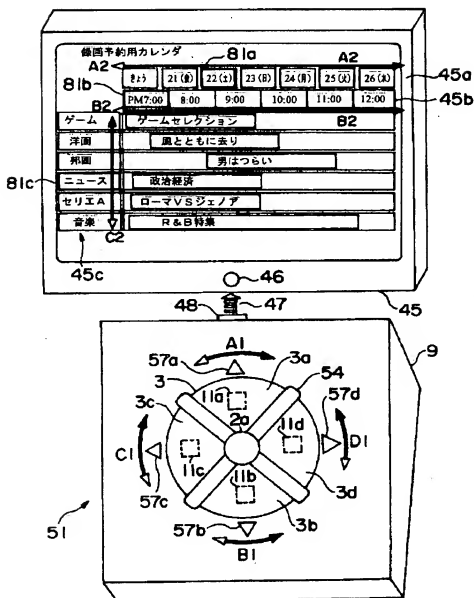
【図 22】



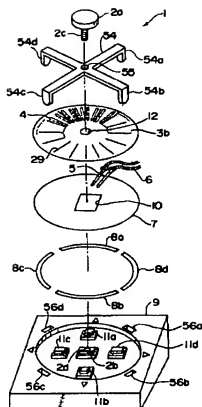
【図 26】



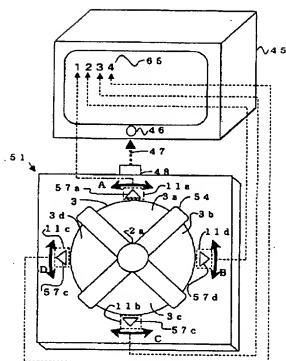
【図23】



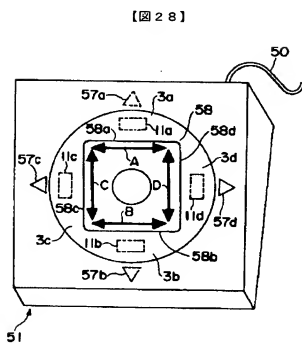
【図 24】



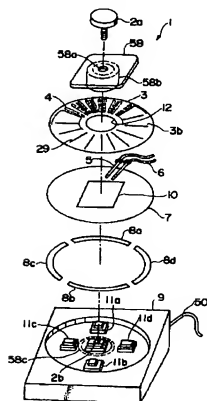
【図 27】



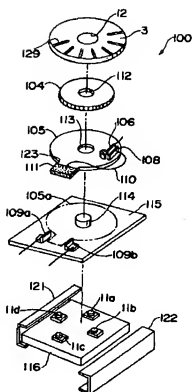
【図 29】



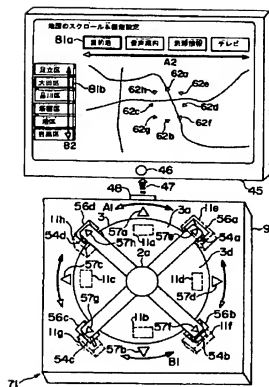
【図 28】



【圖 3 2】



【図 30】



【図 34】

